

## Вплив оздоровчо-нормалізуючих режимів ходьби на стан дихальної системи студентів при хронічному бронхіті

Олександр Петрухнов

Харківський національний медичний університет,  
Харків, Україна

**Мета:** встановити вплив різновидів ходьби на стан дихальної системи студентів, хворих на хронічний бронхіт у період реконвалесценції.

**Матеріал і методи:** обстежено 73 студента віком 17–20 років. ОГ1 (n=25) і ОГ2 (n=21) займалися за розробленою програмою, але студенти ОГ1 додатково застосували різновиди ходьби та бігу на різних оздоровчо-нормалізуючих режимах, КГ (n=27) не мали бронхолегеневої патології та займалися фізичною культурою за програмою ВНЗ. Усім студентам було проведено спірометричне дослідження, гіпоксичні проби.

**Результати:** наприкінці курсу фізичної реабілітації у студентів ОГ1 статистично значуще покращилися спірометричні показники і досягли рівня показників КГ. У студентів ОГ2 спостерігали покращення всіх показників, але статистичної значущості вони не набули.

**Висновки:** доведено, що включення в програму фізичної реабілітації в період реконвалесценції різновидів ходьби та бігу на різних оздоровчо-нормалізуючих режимах сприяє повному відновленню втрачених функцій дихальної системи.

**Ключові слова:** хронічний бронхіт, студенти, фізична реабілітація, різновиди ходьби.

### Вступ

Захворювання органів дихання залишаються найрозповсюдженими на всіх континентах серед різних верств населення незалежно від статі та віку [6; 9]. Більшість гострих захворювань дихальних шляхів і легенів викликаються вірусами, бактеріями, паразитичними грибами. Запальні процеси в органах дихальної системи можуть бути зумовлені не лише проникненням збудників інфекції, але і впливом на організм інших несприятливих факторів: впливом навколишнього середовища, станом інших органів і систем [1; 2].

Хронічний бронхіт – захворювання з переважним ураженням повітроносних шляхів, яке пов'язано із запаленням або тривалим подразненням слизової оболонки бронхів різними агентами, характеризується прогресуючим рецидивуючим перебігом [7; 8]. Прогресуючий перебіг хронічного бронхіту призводить до легеневої та серцевої недостатності, тому раціональне лікування цього захворювання має важливе соціально-економічне значення. Однак останнім часом кількість наукових досліджень, присвячених реабілітації хворих на хронічний бронхіт, а особливо молоді, значно зменшилася. Обґрунтовані рекомендації з фізичної реабілітації для хворих на хронічний бронхіт на сьогоднішній день майже відсутні, також не визначено опорні ознаки формування відновних лікувальних комплексів. Все вищезазначене визначило актуальність даного дослідження та дозволило сформулювати мету та завдання роботи.

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами.** Роботу виконано згідно з пріоритетним тематичним напрямом № 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:** на підставі вивчення функції зовнішнього дихання встановити вплив різновидів ходьби на стан дихальної системи студентів, хворих на хронічний

бронхіт у період реконвалесценції.

### Матеріал і методи дослідження

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. До ОГ1 увійшли 25 студентів, які у подальшому проходили курс фізичної реабілітації за розробленою програмою з додатковим застосуванням різновидів ходьби та бігу на різних оздоровчо-нормалізуючих режимах, до ОГ2 було віднесено 21 студент, що займалися за розробленою програмою фізичної реабілітації, КГ склали 27 студентів, які не мали бронхолегеневої патології та займалися фізичною культурою за програмою ВНЗ. Курс лікування становив 21 день.

Протокол дослідження включав проведення дослідження функції зовнішнього дихання (ФЗД) на спірографічному комплексі "Спіроком-Pro", з оцінкою наступних параметрів: частота дихання (ЧД), дихальний об'єм (ДО), хвилинний об'єм дихання (ХОД), життєва ємність легень (ЖЄЛ), форсована життєва ємність легень (ФЖЄЛ), об'єм форсованого видиху за першу секунду (ОФВ1), пікова об'ємна швидкість (ПОШ), максимальна об'ємна швидкість у момент видиху 25%, 50%, 75% форсованої життєвої ємності легень (МОШ25, МОШ50, МОШ75), максимальна вентиляція легень (МВЛ). Усім студентам було проведено гіпоксичні проби Штанге та Генчі.

Статистична обробка отриманих цифрових даних проводилась з використанням пакету програм обробки даних загального призначення Statistica for Windows версії 6.0. Для визначення статистичної значимості відмінностей застосовувався t-критерій Стьюдента. Для всіх проведених аналізів відмінності вважали достовірними при рівні значимості  $p < 0,05$ , де мінімальна вірогідність відмінностей складала 95%.

## Результати дослідження та їх обговорення

За антропометричними показниками групи досліджуваних були однорідні за статтю, віком, зрісто-ваговими показниками (табл. 1).

**Таблиця 1**  
Антропометричні показники студентів обох груп, хворих на хронічний бронхіт та студентів контрольної групи

№ з/р	Показники	ОГ1 (n=25)	ОГ2 (n=20)	КГ (n=27)
		Me±m	Me±m	Me±m
1.	Зріст, см	172,52±3,79	172,46±3,97	173,38±3,46
2.	Вага, кг	71,06±3,52	70,72±3,29	71,38±3,84
3.	ІМТ, кг·см <sup>-2</sup>	23,75±0,41	23,85±0,61	23,74±0,41
4.	ЕГК, см	5,07±0,11	5,08±0,11	5,36±0,14

При обстеженні у студентів обох груп, хворих на хронічний бронхіт, відзначалася наявність скарг на слабкість, підвищену стомлюваність, періодично виникаючу задишку при фізичному навантаженні, кашель з прозорим мокротинням.

При первинному аналізі фонові показники функції зовнішнього дихання у студентів ОГ1 і ОГ2 статистично значуще відрізнялися від показників студентів КГ, а саме ЧД в ОГ1 в 1,26 рази та в ОГ2 у 1,14 рази була більше, ніж у студентів КГ; ХОД в ОГ1 у 1,33 рази та в ОГ2 у 1,37 рази був зменшений, ніж у студентів КГ; МВЛ також була зменшена в групах ОГ1 і ОГ2 в 1,07 рази. ЖЄЛ у студентів ОГ1 і ОГ2 у 1,12 рази була зменшена у порівнянні з показником студентів КГ; ФЖЄЛ також була зменшена у осіб ОГ1 і ОГ2 в 1,12 і 1,13 рази відповідно (p<0,05).

Аналіз показників проводився шляхом розрахунку фактичних величин і порівняння їх з розрахованими належними величинами в залежності від віку, статі, зросту і ваги (табл. ).

Стійкість до явищ гіпоксії та гіперкапнії за даними проби Штанге та Генчі статистично значуще була зменшена у осіб ОГ1 і ОГ2 у порівнянні з показниками студентів КГ (p<0,05).

Для відновлення функціонального стану дихальної системи обстеженого контингенту хворих нами була

розроблена програма фізичної реабілітації [3], яка була складена з урахуванням двох етапів періоду реконвалесценції, клінічного та біологічного одужання, так як навіть після нормалізації здоров'я людини, об'єктивні показники функції респіраторної системи та інших систем організму ще не досягають величин здорових осіб.

На першому етапі студентам ОГ1 і ОГ2 призначали лікувальну фізичну культуру, масаж м'язів тулуба, плечового пояса, верхніх кінцівок; фізіотерапевтичні засоби: УВЧ чергували із солюкс на перенісся та грудну клітку; внутрішньо вітаміни 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. Встановлено, що скорочення м'язів при фізичній роботі або під час фізичних вправ активізує дихання. При м'язовій роботі нервові механізми регуляції дихання забезпечують адекватну вентиляцію і сталість напруги CO<sub>2</sub> в артеріальній крові. При виконанні хворими гімнастичних вправ рухи рук, що збігаються з фазами дихання, стають умовним подразником дихальної системи, що сприяє утворенню умовного рефлексу дихальної системи. Кора головного мозку при м'язовій діяльності надає не тільки пускову, але й корегуючу дію, оскільки вона протягом усієї роботи забезпечує відповідну легеневу вентиляцію, темп і ритм дихання [4; 5; 10].

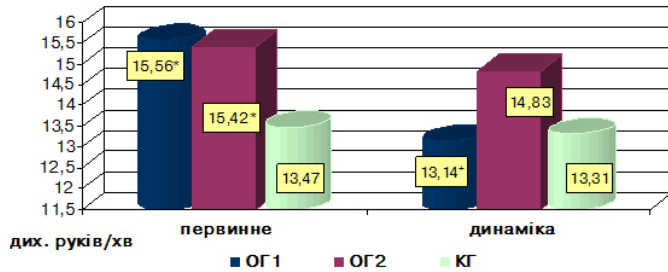
На другому етапі студенти ОГ1 зранку виконували ранкову гігієнічну гімнастику, увечері прискорена ходьба 20 хв; повільний біг – 30 хв; прискорена ходьба – 10 хв. Студенти ОГ2 продовжували виконувати рухові завдання першого етапу, поступово повністю замінюючи їх руховими програмами, що включали спеціальні,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

Після застосування запропонованої нами комплексної програми фізичної реабілітації у студентів ОГ1 статистично значуще покращилися спірометричні показники і досягли рівня показників КГ. У студентів ОГ2 спостерігали покращення всіх показників, але статистичної значущості вони не набули (рис. 1).

**Таблиця 2**  
Показники функції зовнішнього дихання у студентів різного рівня тренуваності, хворих на хронічний бронхіт в період реконвалесценції

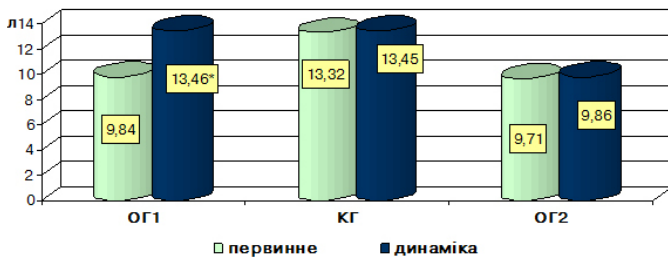
№ з/р	Показники	ОГ1 (n=25)	ОГ2 (n=20)	КГ2 (n=27)
		Me±m	Me±m	Me±m
1.	ЧД, за хв	16,99±2,22*	15,42±2,38 <sup>+</sup>	13,48±0,49
2.	ДО, л	0,70±0,04	0,71±0,04	0,84±0,03
3.	ХОД, л	9,99±0,44*	9,70±0,42 <sup>+</sup>	13,33±0,40
4.	МВЛ, л·хв <sup>-1</sup>	110,00±1,85*	109,93±1,75 <sup>+</sup>	118,29±1,31
5.	ЖЄЛ, л	4,69±0,11*	4,69±0,12 <sup>+</sup>	5,26±0,24
6.	ФЖЄЛ, л	4,20±0,09*	4,15±0,09 <sup>+</sup>	4,72±0,14
7.	ОФВ1, л·с <sup>-1</sup>	4,06±0,07	4,06±0,06	3,98±0,26
8.	ПОС, л·с <sup>-1</sup>	8,04±0,11	7,90±0,39	8,34±0,08
9.	МОС <sub>25</sub> , л·с <sup>-1</sup>	7,35±0,64	7,31±0,13	7,56±0,11
10.	МОС <sub>50</sub> , л·с <sup>-1</sup>	4,91±0,11	4,98±0,12	5,08±0,12
11.	МОС <sub>75</sub> , л·с <sup>-1</sup>	2,45±0,08	2,39±0,07	2,41±0,05
12.	Проба Штанге, с	55,00±0,75*	55,51±0,78 <sup>+</sup>	69,97±0,47
13.	Проба Генчі, с	39,01±0,48*	39,27±0,58 <sup>+</sup>	48,96±0,48

**Примітка.** \* – статистична значущість між групами ОГ1 та КГ достовірна; + – статистична значущість між групами ОГ2 та КГ достовірна (p<0,05)



**Рис. 1.** Динаміка показника ЧД студентів ОГ1 (n=25), ОГ2 (n=21) і КГ (n=27)

Примітка: \* статистична значущість при первинному обстеженні достовірна; + статистична значущість динаміки в групі ОГ1 достовірна (p<0,05)



**Рис. 2.** Динаміка показника хвилинного об'єму дихання у студентів ОГ1 (n=25), ОГ2 (n=21) і КГ (n=27)

Примітка: статистична значущість динаміки в групі ОГ1 (p<0,05)

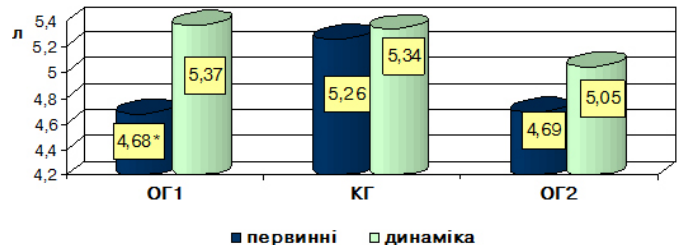
На рисунку 2 надано динаміку показника ХОД у студентів ОГ1 (n=25), ОГ2 (n=21) і КГ (n=27).

Після застосування комплексної програми фізичної реабілітації у студентів ОГ1 статистично значуще збільшився показник ЖЄЛ і набув рівня показника ЖЄЛ у студентів КГ, у студентів ОГ2 спостерігалася тенденція до збільшення, але статистичної значущості не набула (рис. 3).

Аналогічна динаміка спостерігалася зі швидкісними показниками, які відображають стан обструктивних змін: у студентів ОГ1 статистично значуще збільшилися показники ФЖЄЛ (t=5,37; p<0,05), ПОШ (t=2,43; p<0,05).

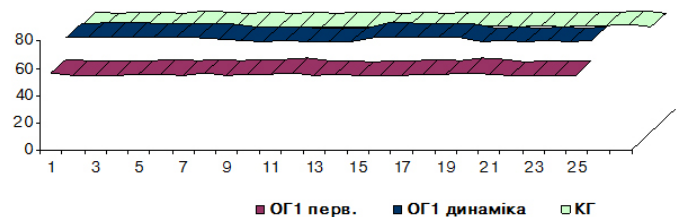
Стойкість до явищ гіпоксії та гіперкапнії, за даними проби Штанге та Генчі статистично значуще збільшилася у осіб ОГ1 і ОГ2 у порівнянні з первинними показниками (t=7,12; p<0,05 і t=2,04; p<0,05 відповідно) (рис. 4).

Таким чином, наприкінці курсу фізичної реабілітації у



**Рис. 3.** Динаміка показника життєвої ємності легенів у студентів ОГ1 (n=25), ОГ2 (n=21) і КГ (n=27)

Примітка: статистична значущість динаміки в групі ОГ1 (p<0,05)



**Рис. 4.** Динаміка показника проби Штанге у студентів ОГ1 (n=25) і КГ (n=27)

студентів ОГ1 статистично значуще покращилися спірометричні показники і досягли рівня показників КГ. У студентів ОГ2 спостерігали покращення всіх показників, але статистичної значущості вони не набули.

## Висновки

Особливістю фізичної реабілітації студентів, хворих на хронічний бронхіт, є не тільки ранній початок, але і призначення з перших днів періоду реконвалесценції поряд з лікувальною гімнастикою, фізіотерапією та масажем різновидів ходьби та бігу на різних оздоровчо-нормалізуючих режимах при комбінації перестановок рухів рук. Після застосування запропонованої комплексної програми фізичної реабілітації у студентів ОГ1 порушені функції дихальної системи досягли рівня здорових осіб.

**Перспективи подальших досліджень** пов'язані з оцінкою динаміки адаптаційного потенціалу у студентів, хворих на хронічний бронхіт, після застосування комплексної програми фізичної реабілітації в період реконвалесценції.

**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

- Гордон, Н. (1999), *Заболевание органов дыхания и двигательная активность*, Олимп. лит-ра, Киев.
- Деханов, В.В., Соколов, А.В. (2010), "Клинико-функциональное состояние больных хроническим бронхитом на этапе реабилитационного лечения", *Актуальные проблемы клинической и экспериментальной патологии: межрегион. тематический сб. науч. тр., посвящ. 200-летию со дня рождения Российского Гения медицины и хирургии Н.И. Пирогова*, РязГМУ, Рязань, С. 99-101.
- 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.*
- Маргазин, В.А., Коромыслов, А.В., Лобов, А.Н. и др. (2015), *Лечебная физическая культура при заболеваниях сердечно-сосудистой и дыхательной систем*, СпецЛит, Санкт-Петербург.
- Сухан, В.С., Дичка, Л.В., Блага, О.С. (2014), *Лікувальна фізична культура при захворюваннях органів дихання*, Ужгород.
- Пашкевич, Л.П. (2013), "Структура заболеваемости и распространенности болезней дыхательной системы в Украине", *Физичес-*

кое воспитание студентов, № 4, С. 68-72.

7. 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.

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

9. 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.

10. 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.

Стаття надійшла до редакції: 18.01.2018 р.

Опубліковано: 28.02.2018 р.

**Аннотация. Александр Петрухнов. Влияние оздоровительно-нормализующих режимов ходьбы на состояние дыхательной системы студентов при хроническом бронхите. Цель:** установить влияние разновидностей ходьбы на состояние дыхательной системы студентов с хроническим бронхитом в период реконвалесценции. **Материал и методы:** обследовано 73 студента в возрасте 17–20 лет; ОГ1 (n=25) и ОГ2 (n=21) занимались по разработанной программе, студенты ОГ1 дополнительно включали в программу разновидности ходьбы и бега на различных оздоровительно-нормализующих режимах, КГ (n=27) не имели бронхолегочной патологии и занимались физической культурой по программе вуза. Всем студентам были проведены спирометрическое исследование, гипоксические пробы. **Результаты:** в конце курса физической реабилитации у студентов ОГ1 статистически значительно улучшились спирометрические показатели и достигли уровня показателей студентов КГ. У студентов ОГ2 наблюдали улучшение всех показателей, но статистической значимости они не приобрели. **Выводы:** доказано, что включение в программу физической реабилитации в период реконвалесценции разновидностей ходьбы и бега на различных оздоровительно-нормализующих режимах способствует полному восстановлению утраченных функций дыхательной системы.

**Ключевые слова:** хронический бронхит, студенты, физическая реабилитация, разновидность ходьбы.

**Abstract. Oleksandr Petruhnov. Influence of health-normalizing walking regimens on the state of the respiratory system of students with chronic bronchitis. Purpose:** to determine the influence of the types of walking on the state of the respiratory system of students with chronic bronchitis in the period of convalescence. **Material & Methods:** 73 students were studied at the age of 17–20 years, MG1 (n=25) and MG2 (n=21) were engaged in the developed program, but MG1 students additionally applied the types of walking and running at various health-normalizing regimes, CG (n=27) did not have bronchopulmonary pathology and were engaged in physical culture according to the program of the university. All students underwent spirometric studies, hypoxic tests. **Results:** at the end of the course of physical rehabilitation of students of MG1, spirometric indicators were statistically significantly improved and reached the level of CG indices. MG2 students observed improvement in all parameters, but they did not receive any statistical significance. **Conclusion:** it is proved that the inclusion in the program of physical rehabilitation during the convalescence period of varieties of walking and running on various health-normalizing regimes promotes the complete restoration of the lost functions of the respiratory system.

**Keywords:** chronic bronchitis, students, physical rehabilitation, a variety of walking.

## References

- Gordon, N. (1999), *Zabolevanie organov dykhaniya i dvigatel'naya aktivnost* [Diseases of the respiratory organs and motor activity], Olimp. lit-ra, Kiev. (in Russ.)
- Dekhanov, V.V. & Sokolov, A.V. (2010), "Clinical and functional state of patients with chronic bronchitis at the stage of rehabilitation treatment", *Aktualnye problemy klinicheskoy i eksperimental'noy patologii: mezhhregion. tematicheskiy sb. nauch. tr., posvyashch. 200-letiyu so dnya rozhdeniya Rossiyskogo Geniya meditsiny i khirurgii N.I. Pirogova* [Actual problems of clinical and experimental pathology: mezhhregion. thematic collection. sci. Tr., dedicated. 200th anniversary of the birth of the Russian Genius of Medicine and Surgery N.I. Pirogov], RyazGMU, Ryazan, pp. 99-101. (in Russ.)
- Petruhnov, O.D. & Ruban, L.A. (2017), "Kompleksna prohrama fizychnoi reabilitatsii dlia studentiv riznogo rivnia trenovanosti, khvorykh na khronichnyi bronhit serednoi tiazhkosti v period rekonvalesentsii", *a. s. No. 72515 Ukraina /– zaiavl. 10.04.2017 № 73231; opub. 27.06.2017.* (in Ukr.)
- Margazin, V.A., Koromyslov, A.V., Lobov, A.N. et al (2015), *Lechebnaya fizicheskaya kultura pri zabolevaniyakh serdechno-sosudistoy i dykhatel'noy sistem* [Therapeutic physical culture in diseases of the cardiovascular and respiratory systems], SpetsLit, Sankt-Peterburg. (in Russ.)
- Sukhan, V.S., Dychka, L.V. & Blaha, O.S. (2014), *Likuvalna fizychna kultura pry zakhvoriuvanniakh orhaniv dykhannia* [Therapeutic Physical Culture for Respiratory Diseases], Uzhhorod. (in Ukr.)
- Pashkevich, L.P. (2013), "Structure of morbidity and prevalence of respiratory system diseases in Ukraine", *Fizicheskoe vospitanie studentov*, No. 4, pp. 68-72. (in Russ.)
- Petruhnov, 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.)
- Pieshkova, O.V. (2011), *Fizychna reabilitatsiia pry zakhvoriuvanniakh vnutrishnikh orhaniv* [Physical rehabilitation in diseases of internal organs], Kharkiv. (in Ukr.)
- Ruban, L.A. (2013), "Impact of sedentary lifestyle on the state of the respiratory system in students of higher education in Kharkiv", *Slobozans'kij naukovno-sportivnij visnik*, No. 3 (36), pp. 113-115. (in Ukr.)
- Tsiupak, T.Ie., Tsiupak, Iu.Iu. & 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. (in Ukr.)

Received: 18.01.2018.

Published: 28.02.2018.

## 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**