

метод. рекомендації. Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О. А., 2009. 112 с.

8. Юрчишин Ю. В. Технологія залучення студентів до рухової активності оздоровчої спрямованості у процесі фізичного виховання: дис... канд. наук з фіз. вих. і спорту: 24.00.02. Національний ун-т фіз. виховання і спорту України. Київ, 2012. 224 с.

9. Шиян Б. М., Єдинак Г. А., Петришин Ю. В. Наукові дослідження у фізичному вихованні та спорті: навч. посібник. 2-е вид., стереот. Кам'янець-Подільський: Рута, 2013. 280 с.

10. Green, K. (2005). *Physical education*. Mayer & Mayer Verlag.

11. Hardman, K. (2011). *Contemporary issues in physical education*. Mayer & Mayer Verlag.

12. Hopper, C., Fisher, B., Munoz, K. D. (2008). *Physical activity and nutrition for health*. Champaign: Human Kinetics.

13. Horvat, M., Block, M. E., Kelly, L. E. (2007). *Developmental and adapted physical activity assessment*. Champaign: Human Kinetics.

14. Kirk, D., MacDonald, D., Suliva, M. O. (2013). *The handbook of physical education*. Universidad de Granada: SAGE knowledge

15. Ludovyk, T. (2015). The professional competencies of students of university of specializing in the direction of micro- and nanoelectronics professional-applied physical training system in analitical approach to the formation. *Research Journal of International Studies*, 7(38), 46-50.

16. Pangrazi, R. P. (2007). *Dynamic physical education curriculum guide: lesson plans for implementation*. 15-th ed. San Francisco: Benjamin Cummings.

17. . Stidder G. (2010). *The really useful physical education book*. London: Taylor & Francis.

18. Vincent, W. J. (2005). *Statistic in kinesiology*. 3-rd ed. Champaign, IL: Human kinetics.

19. Wuest, D. A., Bucher, Ch. A. (2005). *Foundations of physical education and sport*. Mosby: Year Book Inc.

Григус І. М., Майструк М. І.

Національний університет водного господарства та природокористування

ПОКРАЩЕННЯ ФУНКЦІЇ ЗОВНІШНЬОГО ДИХАННЯ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНЕ ОБСТРУКТИВНЕ ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ 3 СТУПЕНЯ ТЯЖКОСТІ У ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Мета – вивчити ефективність впливу запропонованої методики фізичної реабілітації на функцію зовнішнього дихання (ФЗД) хворих на хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) 3 ступеня тяжкості. Обстежено 124 хворих, чоловіків було 64 (51,61%), жінок – 60 (48,39%) осіб, середній вік склав $59,19 \pm 0,74$ років. В основній групі хворим до стандартного лікування додатково призначалася розроблена програма фізичної реабілітації. Застосування запропонованої програми фізичної реабілітації призводить до суттєвого покращення функції зовнішнього дихання, що виражається досягненням кращих кінцевих значень всіх показників спірографії в порівнянні з контрольною групою, в т.ч. статистично значимо для середньої об'ємної швидкості видиху на рівні 25-75% форсованої життєвої ємності легень (ФЖЄЛ), миттєвої об'ємної швидкості видиху (МОШВ) на рівні 25% ФЖЄЛ та МОШВ на рівні 50% ФЖЄЛ. Наприкінці дослідження зменшується напруженість в роботі кардіореспіраторної системи, що виражається кращою поєднаною роботою органів дихання і кровообігу (за індексом Скібінські) в порівнянні зі стандартним лікуванням. Застосування запропонованої програми фізичної реабілітації у хворих на ХОЗЛ 3 ступеня тяжкості призводить до суттєвого покращення ФЗД та функціональних можливостей кардіореспіраторної системи.

Ключові слова: хронічне обструктивне захворювання легень, хворі, фізична реабілітація, функція зовнішнього дихання.

Цель – изучить эффективность влияния предложенной методики физической реабилитации на функцию внешнего дыхания (ФВД) больных хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) 3 степени тяжести. Обследовано 124 больных, мужчин было 64 (51,61%), женщин – 60 (48,39%) человек, средний возраст которых составил $59,19 \pm 0,74$ лет. В основной группе больным к стандартному лечению дополнительно назначалась разработанная программа физической реабилитации. Применение предложенной программы физической реабилитации приводит к существенному улучшению функции внешнего дыхания, выражающееся достижением лучших конечных значений всех показателей спирометрии по сравнению с контрольной группой, в т.ч. статистически значимо для средней объемной скорости выдоха на уровне 25-75% форсированной жизненной емкости легких (ФЖЕЛ), мгновенной объемной скорости выдоха (МОСВ) на уровне 25% ФЖЕЛ и МОСВ на уровне 50% ФЖЕЛ. В конце исследования уменьшается напряженность в работе кардиореспираторной системы, выражающееся лучшей сочетанной работой органов дыхания и кровообращения (по индексу Скибински) по сравнению со стандартным лечением. Применение предложенной программы физической реабилитации у больных ХОБЛ 3 степени тяжести приводит к существенному улучшению ФВД и функциональных возможностей кардиореспираторной системы.

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь легких, больные, физическая реабилитация, функция внешнего дыхания.

Chronic obstructive pulmonary disease remains one of the biggest health problems for today. In the medical, social and economic terms, it is one of the main causes of morbidity and mortality worldwide; people suffer from this disease for years and prematurely die of it or its complications. Chronic obstructive pulmonary disease has a significant negative impact on quality of life, including imposing work restraints, normal physical activity, homework, social and family activities, and sleep patterns. The purpose -

to study the effectiveness of the proposed method of physical rehabilitation on the external respiration function (ERF) of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) of 3 degree of severity. 124 patients were examined, males were 64 (51,61%), and women – 60 (48,39%) persons, whose average age was 59.19 ± 0.74 years. All patients were randomized to the control group and the main group. Patients in both groups received standard treatment. In the control group, patients underwent general physical rehabilitation. In the main group, patients were engaged in the program of physical rehabilitation. Application of the proposed program of physical rehabilitation leads to a significant improvement in the function of external respiration, which is expressed by the achievement of the best endpoints of all indicators of spirometry in comparison with the control group, incl. is statistically significant for the average volume expiratory rate at the level of 25-75% of the forced vital capacity of the lungs (FVC), the maximal expiratory flow (MEF) at the level of 25% of FVC and MEF at the level of 50% FVC. At the end of the study, the tension in the cardiorespiratory system decreases, which is expressed by the best combined work of the respiratory and circulatory organs (according to the Skibinsky index) compared with standard treatment. The application of the proposed program of physical rehabilitation in patients with COPD of 3 degree of severity leads to a significant improvement in ERF and functional capabilities of the cardiopulmonary resuscitation system.

Key words: chronic obstructive pulmonary disease, patients, physical rehabilitation, external respiration function.

Вступ. Хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) на сьогодні є однією з найбільших проблем охорони здоров'я у світі. ХОЗЛ є розповсюдженим захворюванням і зустрічається до 15% в загальній популяції. У медико-соціальному та економічному плані воно є однією з основних причин захворюваності та смертності в усьому світі; люди страждають від цього захворювання роками і передчасно вмирають від нього або від його ускладнень. ХОЗЛ має суттєвий негативний вплив на якість життя хворих, обмежуючи їх працездатність, фізичне навантаження, домашні заняття, соціальні і сімейні заходи та інше. Захворювання уражає чоловіків і жінок з розвитком тяжких функціональних порушень дихання та значними системними наслідками, високою інвалідністю та смертністю в осіб працездатного віку [1, 3, 8, 15].

Реабілітація посідає провідне місце в комплексному лікуванні пацієнтів з ХОЗЛ. Впроваджена в щоденне лікування хворих легенева реабілітація дозволяє зменшити прояви хвороби, оптимізувати функціональний статус хворого і знизити вартість лікування за рахунок стабілізації або зменшення системних проявів хвороби [2, 4, 11-13]. Застосування методів фізичної реабілітації потребує урахування фізичних і функціональних можливостей хворих, стану функції органів дихання [9, 10]. Це вимагає розробки ефективної методики фізичної реабілітації для кожного хворого з урахуванням ступеня тяжкості перебігу ХОЗЛ.

Мета дослідження – вивчити ефективність впливу запропонованої методики фізичної реабілітації на функцію зовнішнього дихання (ФЗД) хворих на ХОЗЛ 3 ступеня тяжкості.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проведено на базі пульмонологічного і відділення відновного лікування традиційними та нетрадиційними методами Рівненської обласної клінічної лікарні. Накопичення результатів дослідження проводилося в міру поступлення пацієнтів на стаціонарне лікування. Обстежено 124 хворих на ХОЗЛ 3 ступеня тяжкості. Чоловіків було 64 (51,61%), жінок – 60 (48,39%) осіб, середній вік яких склав $59,19 \pm 0,74$ років. Всі хворі були розподілені методом рандомізації на контрольну ($n=62$, чоловіків – 32, жінок – 30 осіб) та основну ($n=62$, чоловіків – 32, жінок – 30 осіб) групи. Всі хворі були обстежені на початку та наприкінці дослідження і знаходилися під наглядом лікарів. Ступінь тяжкості ХОЗЛ визначався лікарем згідно нормативного документу МОЗ України [6].

Всім хворим проведено стандартне клінічне, лабораторне і функціональне обстеження [6]. ФЗД оцінювали методом спірографії (СПГ), яку виконували за допомогою спіроаналізатора «Spirosift 3000» фірми «Fucuda Denshi» виробництва Японії. СПГ показники реєстрували з дотриманням необхідних вимог [7, 14]. Для аналізу відібрані наступні СПГ показники:

- життєва ємність легень (ЖЄЛ);
- форсована життєва ємність легень (ФЖЄЛ);
- об'єм форсованого видиху за першу секунду видиху (ОФВ₁);
- індекс Генслера (ОФВ₁/ФЖЄЛ);
- пікова об'ємна швидкість видиху (ПОШВ);
- середня об'ємна швидкість повітря в інтервалі 25-75% об'єму ФЖЄЛ (СОШ₂₅₋₇₅);
- моментальна (максимальна) об'ємна швидкість повітря на рівні 25% об'єму ФЖЄЛ (МОШ₂₅);
- моментальна (максимальна) об'ємна швидкість повітря на рівні 50% об'єму ФЖЄЛ (МОШ₅₀);
- моментальна (максимальна) об'ємна швидкість повітря на рівні 75% об'єму ФЖЄЛ (МОШ₇₅).

Усі отримані функціональні показники (окрім індексу Генслера) порівнювали з належними величинами (НВ) згідно рекомендацій [7, 14].

Для характеристики функціональних можливостей хворих і оцінки поєднаної роботи органів дихання і кровообігу вивчено наступні показники:

- частота дихання (ЧД) за хвилину;
- частота серцевих скорочень (ЧСС) за хвилину;
- проба Штанге – тривалість затримки дихання після глибокого вдиху в секундах;
- проба Генчі – тривалість затримки дихання після глибокого видиху в секундах;
- індекс Скібінскі в балах за формулою: $((ЖЄЛ \times ЗД) / 100) / ЧСС$ [5], де:
ЖЄЛ – життєва ємність легень в мл,
ЗД – тривалість затримки дихання після спокійного вдиху в секундах,
ЧСС – частота серцевих скорочень за хвилину.

Хворі контрольної групи проходили лікування згідно нормативного протоколу МОЗ України та реабілітацію за загальноприйнятою методикою [6], а хворі основної групи – лікування згідно того ж протоколу та реабілітацію за

запропонованою методикою фізичної реабілітації [10].

Статистичний опис вибірок здійснено визначенням середнього арифметичного (М) і його помилки (m). Тип розподілу параметрів у варіаційному ряді встановлювали по критерію Шапіро-Уїлка. Значущість відмінностей між вибірками оцінювали за допомогою непараметричних методів для залежних і незалежних вибірок (Т-критерій Вілкоксона, U-критерій Манна-Уїтні). Критерієм достовірності оцінок служив рівень значущості з вказівкою вірогідності помилкової оцінки (p). Оцінка різниці середніх вважалася значущою при $p < 0,05$. При виконанні обчислень використані програмні продукти Excel XP та STATISTICA 6.0 (фірма StatSoft, США).

Результати дослідження та їх обговорення. У хворих на ХОЗЛ 3 ступеня тяжкості основними клінічними ознаками патології були скарги на значну задишку, постійний кашель і виділення харкотиння; при фізикальному обстеженні виявлялися ослаблене дихання, помірна чи значна кількість свистячих хрипів. Порушення функції зовнішнього дихання за даними спірометрії були значними.

На тлі медикаментозної терапії, яка призначалася згідно нормативного документу, відповідно до ступеня тяжкості хвороби, проводилася фізична реабілітація. Хворі контрольної групи займалися за загальноприйнятою методикою.

Для пацієнтів основної групи була розроблена методика фізичної реабілітації, яка передбачала врахування функціонального стану хворих. Головною метою застосування фізичної реабілітації було зменшення інтенсивності задишки, покращення функції зовнішнього дихання, підвищення толерантності до фізичного навантаження, зменшення занепокоєння і депресії, пов'язаних із ХОЗЛ, що, в цілому, повинно призвести до зменшення кількості та тривалості госпіталізацій, поліпшення якості життя [3, 4].

Фізична реабілітація хворих включала декілька етапів: оцінку стану пацієнта; навчання хворого; заходи з корекції маси тіла; фізичні тренувальні програми; психологічну підтримку. Для кожного хворого на ХОЗЛ основної групи розробляли індивідуальну програму фізичної реабілітації, з урахуванням фізичних можливостей, функціонального стану, специфічних фізіологічних та психопатологічних порушень, викликаних основним чи/та супутнім захворюванням. На всіх етапах реабілітації проводилося навчання пацієнтів, направлене на формування розуміння виконувати рекомендації лікаря та фізичного терапевта. Важливим моментом була відмова хворого від тютюнопаління, навчання правильному харчуванню, активному способу життя, правильному диханню. Програма фізичної реабілітації розроблялася для кожного хворого індивідуально на довготривалий термін [9, 10].

Вплив запропонованих програм фізичної реабілітації на ФЗД пацієнтів з ХОЗЛ 3 ступеню тяжкості вивчено спірографічним методом. Додатково проаналізували показники органів дихання і кровообігу, пов'язані з функцією дихання. Результати СПГ дослідження хворих сформованих груп до і після реабілітації подані в табл. 1.

Вихідний рівень ФЗД обстежених хворих був значно порушеним, про що свідчать значення показників в межах 37–56 % від НВ. Ці дані вказують, що ХОЗЛ 3 ступеня суттєво впливає на ФЗД хворих, погіршуючи її. Проведені як стандартне лікування, так і фізична реабілітація призвели до покращення всіх показників ФЗД. Так, в контрольній групі головний СПГ показник – ОФВ₁ зріс з 40,81±1,59 до 45,54±1,57% від НВ ($p < 0,01$), в основній – з 42,06±1,56 до 51,20±1,67% від НВ ($p < 0,001$). В основній групі досягнуті кінцеві значення всіх показників СПГ були кращими, ніж в контрольній групі, проте статично значимо вони виявились для показників СОШ₂₅₋₇₅ (в контрольній групі – 44,32±1,83% від НВ, в основній групі – 49,66±1,36% від НВ; $p < 0,001$), МОШ₂₅ (в контрольній групі – 43,73±1,59 % від НВ, в основній групі – 48,78±1,29% від НВ; $p < 0,01$) та МОШ₅₀ (в контрольній групі – 40,78±1,46% від НВ, в основній групі – 46,74±1,20% від НВ; $p < 0,001$).

Таблиця 1

Значення спірографічних показників у хворих ХОЗЛ 3 ступеня тяжкості до та після реабілітації (М±m)

Показники	Контрольна група		Основна група	
	До	Після	До	Після
ЖЄЛ, % від НВ	55,29±1,70	59,37±1,78*	56,75±1,32	64,83±1,65***
ФЖЄЛ, % від НВ	50,66±2,04	55,82±1,86***	49,86±1,50	59,14±2,03***
ОФВ ₁ , % від НВ	40,81±1,59	45,54±1,57**	42,06±1,56	51,20±1,67***
ОФВ ₁ /ФЖЄЛ	0,68±0,01	0,67±0,01	0,67±0,01	0,69±0,01***
ПОШВ, % від НВ	43,12±2,21	49,64±2,31***	45,13±1,91	55,29±2,14***
СОШ ₂₅₋₇₅ , % від НВ	40,46±1,64	44,32±1,83***	39,25±1,18	49,66±1,36***■
МОШ ₂₅ , % від НВ	39,66±1,45	43,73±1,59***	40,08±1,44	48,78±1,29***■
МОШ ₅₀ , % від НВ	37,30±1,39	40,78±1,46**	38,67±1,31	46,74±1,20***■
МОШ ₇₅ , % від НВ	41,27±1,60	45,66±2,27**	40,26±1,29	49,6±1,52***

Примітка. * – статистично значимі відмінності між значеннями до і після реабілітації (* – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$), ■ – в порівнянні з контрольною групою (■ – $p < 0,01$, ■■■ – $p < 0,001$).

Застосування запропонованих програм фізичної реабілітації призвело до формування більш кращої статистично значимої динаміки майже всіх показників ФЗД в порівнянні зі стандартним лікуванням (табл. 2). Наприклад, в основній групі різниця між значеннями після і до реабілітації ЖЄЛ становила 7,92±1,03% (в контрольній групі – 4,00±1,04%; $p < 0,01$), ОФВ₁ – 9,15±1,04% (в контрольній групі – 4,73±0,72%; $p < 0,01$). При застосуванні програм фізичної реабілітації за всіма показниками ФЗД вдалося досягти динаміки, котра в 1,5–2,5 рази (в середньому в 2,1 рази) перевищувала таку в контрольній групі.

Таблиця 2

Динаміка (різниця між значеннями після і до реабілітації) спірографічних показників у хворих ХОЗЛ 3 ступеня тяжкості за результатами реабілітації (M±m)

Показники	Контрольна група	Основна група
ЖЄЛ, % від НВ	4,00±1,04	7,92±1,03**
ФЖЄЛ, % від НВ	5,16±0,86	9,28±1,32***
ОФВ ₁ , % від НВ	4,73±0,72	9,15±1,04**
ПОШВ, % від НВ	6,52±1,78	10,16±1,28
СОШ ₂₅₋₇₅ , % від НВ	3,94±0,92	9,41±0,81***
МОШ ₂₅ , % від НВ	4,06±0,71	8,69±1,00**
МОШ ₅₀ , % від НВ	3,23±0,99	8,07±0,61***
МОШ ₇₅ , % від НВ	4,18±1,59	9,33±0,81***

Примітка. ■ – статистично значимі відмінності між групами (■ – p<0,01, ■■■ – p<0,001).

Застосування стандартного лікування і на його тлі фізичної реабілітації призвело до покращення і інших показників функціонального стану хворих на ХОЗЛ 3 ступеня тяжкості. У хворих чоловіків як основної, так і контрольної груп суттєво зменшились частота дихання і частота серцевих скорочень, зросло значення індексу Скібінські (табл. 3). Тільки у хворих чоловіків основної групи статистично значимо зросли проба Штанге з 21,28±0,35 до 37,42±0,42 с (p<0,05) та проба Генчі з 12,31±0,26 до 24,19±0,43 с (p<0,05), чого не виявлено в контрольній групі. У чоловіків основної групи досягнуті значення індексу Скібінські (28,36±0,41 балів), проби Штанге (37,42±0,42 с) і проби Генчі (24,19±0,43 с) були статистично значимо (p<0,05) кращими в порівнянні з контрольною групою (відповідно 16,48±0,38 балів, 25,36±0,33 с і 15,53±0,53 с).

Таблиця 3

Значення рутинних кардіореспіраторних показників у хворих ХОЗЛ 3 ступеня тяжкості чоловічої статі до та після реабілітації (M±m)

Показники	Контрольна група		Основна група	
	До	Після	До	Після
ЧД, кількість за 1 хв	19,00±0,52	15,31±0,45*	19,53±0,53	14,97±0,46*
ЧСС, кількість за 1 хв	84,44±2,03	76,63±1,31*	83,94±2,34	74,91±1,40*
Індекс Скібінські, бал	6,31±0,35	16,48±0,38*	6,16±0,24	28,36±0,41*■
Проба Штанге, с	22,19±0,31	25,36±0,33	21,28±0,35	37,42±0,42*■
Проба Генчі, с	12,88±0,20	15,53±0,53	12,31±0,26	24,19±0,43*■

Примітка. * – статистично значимі відмінності між значеннями до і після реабілітації (p<0,05), ■ – між групами (p<0,05).

Описані вище зміни функціональних показників за результатами фізичної реабілітації були характерними і для жінок. У хворих жінок як основної, так і контрольної груп суттєво зменшились частота дихання, частота серцевих скорочень, зросло значення проби Штанге і індексу Скібінські (табл. 4). Лише у хворих жінок основної групи статистично значимо зросла проба Генчі з 11,27±0,14 до 20,63±0,31 с (p<0,05), чого не встановлено в контрольній групі. У жінок основної групи досягнуті значення індексу Скібінські (26,65±0,38 балів), проби Штанге (35,89±0,35 с) і проби Генчі (20,63±0,31 с) були статистично значимо (p<0,05) кращими в порівнянні з контрольною групою (відповідно 13,22±0,35 балів, 27,2±0,37 с, 14,47±0,24 с).

Таблиця 4

Значення рутинних кардіореспіраторних показників у хворих ХОЗЛ 3 ступеня тяжкості жіночої статі до та після реабілітації (M±m)

Показники	Контрольна група		Основна група	
	До	Після	До	Після
ЧД, кількість за 1 хв	17,47±0,32	15,53±0,54*	17,89±0,44	14,13±0,35*
ЧСС, кількість за 1 хв	81,87±1,42	74,13±1,23*	82,54±1,31	73,34±1,36*
Індекс Скібінські, бал	7,63±0,32	13,22±0,35*	7,38±0,22	26,65±0,38*■
Проба Штанге, с	23,33±0,34	27,2±0,37*	22,97±0,28	35,89±0,35*■
Проба Генчі, с	11,97±0,31	14,47±0,24	11,27±0,14	20,63±0,31*■

Примітка. * – статистично значимі відмінності між значеннями до і після реабілітації (p<0,05), ■ – між групами (p<0,05).

Наведені дані вказують, що як стандартне лікування, так і застосування на його тлі фізичної реабілітації призвели до нарощування функціональних можливостей хворих чоловіків і жінок, що виразилося зменшенням напруженості в роботі кардіореспіраторної системи наприкінці дослідження. Проте застосування запропонованої фізичної реабілітації дозволило досягти в основній групі статистично значимої кращої поєднаної роботи органів дихання і кровообігу (за індексом Скібінські).

За даними лікарського нагляду також встановлено покращення клінічного стану хворих: у них зменшився кашель, покращилось відходження харкотиння, зменшилась задишка, зменшились або зникли хрипи у легенях.

Висновки. Застосування запропонованої фізичної реабілітації у хворих на ХОЗЛ 3 ступеня тяжкості основної групи призводить до суттєвого покращення ФЗД, що виражається досягненням кращих кінцевих значень всіх показників СПГ в порівнянні з контрольною групою, в т.ч. статично значимо для СОШ₂₅₋₇₅ – (основна група – 49,66±1,36%, контрольна –

44,32±1,83% від НВ; $p < 0,001$), $МОШ_{25}$ (основна група – 48,78±1,29%, контрольна – 43,73±1,59% від НВ; $p < 0,01$) та $МОШ_{50}$ (основна група – 46,74±1,20%, контрольна – 40,78±1,46% від НВ; $p < 0,001$).

У випадку використання фізичної реабілітації за всіма спірографічними показниками вдається досягти динаміки, котра в 1,5–2,5 рази (в середньому в 2,1 рази) перевищує таку при стандартному лікуванні.

Після застосування запропонованої фізичної реабілітації зменшується напруженість в роботі кардіореспіраторної системи, що виражається кращою поєднаною роботою органів дихання і кровообігу (за індексом Скібінські) в порівнянні зі стандартним лікуванням.

Перспективи подальших досліджень. Наші дослідження будуть спрямовані на вивчення ефективності фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ.

Література

1. Бронхообструктивні захворювання у дорослих осіб : етіологія, патогенез, класифікація, діагностика, лікування. Навчальний посібник / за редакцією Ю. І. Феценка. – К., 2015. – 150 с.
2. Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких (пересмотр 2014 г.) / пер. с англ. под ред. А. С. Белевского. – М. : Российское респираторное общество, 2014. – 92 с.
3. Григус І. М. Фізична реабілітація в пульмонології : навч. посібник / І. М. Григус. – Рівне : НУВГП, 2015. – 258 с.
4. Малявин А. Г. Респираторная медицинская реабилитация. Практическое руководство для врачей / А. Г. Малявин. – М. : Практическая медицина, 2006. – 416 с.
5. Мельникова Н. А. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни / Н. А. Мельникова, В. Н. Лукьянова. – Саранск : МГПИ, 2005. – 105 с.
6. Наказ МОЗ України № 555 від 27.06.2013 р. Хронічне обструктивне захворювання легень. Адапована клінічна настанова, заснована на доказах. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги та медичної реабілітації.
7. Спирометрия : рук. для врачей / П.В. Стручков, Д.В. Дроздов, О.Ф. Лукина. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 96 с.
8. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (2017 Report). Available at: <http://goldcopd.org/gold-2017-global-strategy-diagnosis-management-prevention-copd>. Accessed November 10, 2017.
9. Grygus I. The role of physical activity in the rehabilitation of patients suffering from mild persistent bronchial asthma. *Physical Activity Review*, 2017; 5: 155-166.
10. Grygus I., Maistruk M., Zukow W. Effect of Physical Therapy on Respiratory Function in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Collegium Antropologicum*, 2017. 41 (3): 255-261.
11. Hakamy Ali, Charlotte E Bolton and Tricia M McKeever. The effect of pulmonary rehabilitation on mortality, balance, and risk of fall in stable patients with chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review. *Chronic Respiratory Disease*. 2017; 14(1): 54–62.
12. Kerwin EA. New alphabet for COPD care. *Europ. Respir. J.* 2016; 48:972–975.
13. Kon SS, Dilaver D, Mittal M, Nolan CM, Clark AL, Canavan JL, et al. The Clinical COPD Questionnaire: response to pulmonary rehabilitation and minimal clinically important difference. *Thorax*. 2014 Sep; 69(9):793-8.
14. Wanger J., Clausen J.L., Coates A., Pedersen O.F., Brusasco V., Burgos F., Casaburi R., Crapo R., Enright P., van der Grinten C.P.M., Gustafsson P., Hankinson J., Jensen R., Johnson D., MacIntyre N., McKay R., Miller M.R., Navajas D., Pellegrino R., Viegi G. Standardisation of spirometry. *Eur. Respir. J.* 2005; 26 (2): 319-338. DOI: 10.1183/09031936.05.00034805
15. World Health Report. Geneva: World Health Organization. Available at: <http://www.who.int/whr/2000/en/statistics.htm>; 2000.

Ефременко В.Н.

**Национальный Технический университет Украины
«Киевский политехнический институт» имени И. И. Сикорского**

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ

Ефременко В.Н. особенности проведения учебных занятий по физическому воспитанию для работоспособности студентов В статье рассмотрены и проанализированы результаты особенностей проведения учебных занятий по физическому воспитанию для повышения работоспособности студентов. Выявляются педагогические условия повышения уровня физической подготовленности студента как источника здоровья.

Ключевые слова: учебный процесс, функциональное состояние и работоспособность, физические упражнения, физические качества.

Ефременко В.М. Особливості проведення навчальних занять з фізичного виховання для працездатності студентів У статті розглянуті і проаналізовані результати особливостей проведення навчальних занять з фізичного виховання для підвищення працездатності студентів. Виявляються педагогічні умови підвищення рівня фізичної підготовленості студента як джерела здоров'я.

Ключові слова: навчальний процес, функціональний стан і працездатність, фізичні вправи, фізичні якості.

Efremenko V. Features of conducting training sessions on physical education for the work capacity of students. The structure of the organization of the educational process in the university has an impact on the student's body, changing its functional state and affecting the performance. This circumstance should be taken into account when conducting training sessions on physical