

## **Поліпшення функції зовнішнього дихання у хворих на хронічне обструктивне захворювання легень 2 ступеня тяжкості в процесі фізичної реабілітації**

*Національний університет водного господарства та природокористування (м. Рівне)*

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) на сьогодні є однією з найбільших проблем охорони здоров'я у світі [17, 20]. ХОЗЛ – розповсюджене захворювання, що трапляється до 15 % у загальній популяції [1]. ХОЗЛ має суттєвий негативний вплив на якість життя хворих, обмежуючи їхню працездатність, фізичне навантаження, домашні заняття, соціальні й сімейні заходи та ін. Захворювання вражає чоловіків і жінок із розвитком тяжких функціональних порушень дихання та значними системними наслідками, високою інвалідністю й смертністю в осіб працездатного віку [1, 2, 12].

Зміни функції зовнішнього дихання (ФЗД) у хворих варіюють від нормальних значень при повному контролі захворювання до значних порушень при загостренні, тому в період загострення має принципове значення відновлення ФЗД, яке повинно мати довготривалий термін, а не лише під час лікування в стаціонарі [3, 8]. Реабілітація посідає провідне місце в комплексному лікуванні пацієнтів із ХОЗЛ. Упроваджена в щоденне лікування хворих легенева реабілітація дає змогу зменшити прояви хвороби, оптимізувати функціональний статус хворого й знизити вартість лікування за рахунок стабілізації або зменшення системних проявів хвороби [8, 16, 18]. Застосування методів фізичної реабілітації потребує врахування фізичних і функціональних можливостей хворих, стану функцій органів дихання [4, 8]. Це вимагає розробки ефективних методик фізичної реабілітації хворих для кожного ступеня тяжкості перебігу ХОЗЛ.

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

**Матеріали й методи дослідження.** Дослідження проведено на базі пульмонологічного та відділення відновного лікування традиційними й нетрадиційними методами Рівненської обласної клінічної лікарні. Накопичення результатів дослідження проводили в міру поступлення пацієнтів на стаціонарне лікування. Обстежено 162 хворі на ХОЗЛ другого ступеня тяжкості. Чоловіків було 84 (51,85 %), жінок – 78 (48,15 %) осіб, середній вік яких склав  $56,34 \pm 0,97$  років. Усіх хворих розподілено методом рандомізації на контрольну ( $n=84$ , чоловіків – 44, жінок – 40 осіб) та основну ( $n=78$ , чоловіків – 40, жінок – 38 осіб) групи. Усі вони обстежені на початку й наприкінці дослідження та перебували під наглядом лікарів. Ступінь тяжкості ХОЗЛ визначав лікар згідно з нормативним документом МОЗ України [10].

Усім хворим проведено стандартне клінічне, лабораторне й функціональне обстеження [10]. ФЗД оцінювали методом спірографії (СПГ), яку виконували за допомогою спіроаналізатора «Spirosift 3000» фірми «Fucuda Denshi» виробництва Японії. СПГ-показники реєстрували з дотриманням необхідних вимог [11, 19]. Для аналізу відібрано такі СПГ-показники:

- життєва ємність легень (ЖЄЛ);
- форсована життєва ємність легень (ФЖЄЛ);
- об'єм форсованого видиху за першу секунду (ОФВ<sub>1</sub>);
- індекс Генслера (ОФВ<sub>1</sub>/ФЖЄЛ);
- пікова об'ємна швидкість видиху (ПОШВ);
- середня об'ємна швидкість повітря в інтервалі 25–75 % об'єму ФЖЄЛ (СОШ<sub>25-75</sub>);
- моментальна (максимальна) об'ємна швидкість повітря на рівні 25 % об'єму ФЖЄЛ (МОШ<sub>25</sub>);
- моментальна (максимальна) об'ємна швидкість повітря на рівні 50 % об'єму ФЖЄЛ (МОШ<sub>50</sub>);
- моментальна (максимальна) об'ємна швидкість повітря на рівні 75 % об'єму ФЖЄЛ (МОШ<sub>75</sub>).

Усі отримані функціональні показники (окрім індексу Генслера) порівнювали з належними величинами (НВ) згідно з рекомендаціями [11, 19].

Для характеристики функціональних можливостей хворих і оцінки поєднаної роботи органів дихання й кровообігу вивчено такі 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 Скібінські в балах за формулою:  $((ЖЄЛ \times ЗД) / 100) / ЧСС$  [9], де:

- ЖЄЛ – життєва ємність легень, мл,
- ЗД – тривалість затримки дихання після спокійного вдиху, с;
- ЧСС – частота серцевих скорочень за хвилину.

Хворі контрольної групи проходили лікування згідно з нормативним протоколом МОЗ України та реабілітацією за загальноприйнятою методикою [10], а хворі основної групи – лікування згідно з тим же протоколом та реабілітацією за запропонованою методикою [6].

Статистичний опис вибірок здійснено визначенням середнього арифметичного ( $M$ ) і його помилки ( $m$ ). Тип розподілу параметрів у варіаційному ряді встановлювали за критерієм 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 указівкою вірогідності помилкової оцінки ( $p$ ). Оцінка різниці середніх уважалася значущою при  $p < 0,05$ . Під час виконання обчислень використано програмні продукти Excel XP і STATISTICA 6.0 (фірма StatSoft, США).

**Виклад основного матеріалу та обґрунтування отриманих результатів дослідження.** У хворих на ХОЗЛ 2 ступеня тяжкості основними клінічними ознаками патології були скарги на помірну задишку, постійний кашель, виділення харкотиння; при фізикальному обстеженні виявлялися жорстке чи ослаблене дихання, незначна або помірна кількість свистячих хрипів. Порушення функції зовнішнього дихання, за даними спірометрії, були помірними.

На тлі медикаментозної терапії, яка призначалася згідно з нормативним документом, відповідно до ступеня тяжкості хвороби, усім хворим проводилася фізичну реабілітацію. Хворі контрольної групи займалися за загальноприйнятою методикою [10].

Запропоновану методику фізичної реабілітації застосовували пацієнти основної групи, це передбачало врахування функціонального стану досліджуваних. Головною метою застосування фізичної реабілітації було зменшення інтенсивності задишки, покращення функції зовнішнього дихання, підвищення толерантності до фізичного навантаження, зменшення занепокоєння й депресії, пов'язаних із ХОЗЛ, що, загалом, повинно привести до зменшення кількості й тривалості госпіталізацій, поліпшення якості життя [5, 7].

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 і психопатологічних порушень, викликаних основним чи/та супутнім захворюванням. На всіх етапах реабілітації проводили навчання пацієнтів, спрямоване на формування розуміння виконувати рекомендації лікаря та фізичного терапевта. Важливим моментом була відмова хворого від тютюнопаління, навчання правильного харчування, активного способу життя, правильного дихання. Програму фізичної реабілітації розробляли для кожного хворого індивідуально на довготривалий термін [13, 14, 15].

Вплив запропонованої методики фізичної реабілітації на ФЗД пацієнтів із ХОЗЛ другого ступеня тяжкості вивчено спірографічним методом. Додатково проаналізували показники органів дихання й кровообігу, пов'язані з функцією дихання. Результати СПГ дослідження хворих сформованих груп до та після реабілітації відображено в табл. 1.

Вихідний рівень ФЗД обстежених хворих був помірно порушеним, про що свідчать значення показників у межах 50–63 % від НВ. Ці дані вказують, що ХОЗЛ другого ступеня значно впливає на ФЗД хворих. Стандартне лікування і фізична реабілітація привели до покращення всіх показників ФЗД. Так, у контрольній групі головний СПГ показник –  $ОФВ_1$  зріс із  $62,84 \pm 1,40$  до  $67,74 \pm 1,77$  % від НВ ( $p < 0,001$ ), в основній – із  $63,39 \pm 1,68$  до  $71,35 \pm 1,99$  % від НВ ( $p < 0,001$ ). В основній групі досягнуто кінцевих значень більшості СПГ показників, кращих (за винятком  $ОФВ_1/ФЖЄЛ$ ), ніж у контрольній групі, проте статично значимо лише для показника ПОШВ: у контрольній групі –  $68,82 \pm 2,04$  % від НВ, в основній –  $76,62 \pm 2,67$  % від НВ ( $p < 0,05$ ) (табл. 1).

**Значення спірографічних показників у хворих на ХОЗЛ другого ступеня тяжкості до та після реабілітації (M±m)**

Показник	Контрольна група		Основна група	
	до	після	до	після
ЖСЛ, % від НВ	78,38±1,34	81,75±1,47**	79,85±1,46	86,48±1,85***
ФЖСЛ, % від НВ	73,71±1,55	76,88±1,79**	72,86±1,63	80,86±1,68***
ОФВ <sub>1</sub> , % від НВ	62,84±1,40	67,74±1,77***	63,39±1,68	71,35±1,99***
ОФВ <sub>1</sub> /ФЖСЛ	0,69±0,01	0,69±0,01	0,68±0,01	0,69±0,01**
ПОШВ, % від НВ	63,34±2,23	68,82±2,04***	63,10±2,44	76,62±2,67***■
СОШ <sub>25-75</sub> , % від НВ	53,86±2,09	58,74±2,37***	54,61±2,33	64,83±3,11***
МОШ <sub>25</sub> , % від НВ	57,14±2,75	64,50±2,70***	57,43±2,73	67,97±3,25***
МОШ <sub>50</sub> , % від НВ	51,09±2,51	56,36±2,57***	50,58±2,63	59,79±2,71***
МОШ <sub>75</sub> , % від НВ	56,57±2,61	61,84±2,97*	55,73±2,54	64,84±2,91***

Примітка. \* – Статистично значимі відмінності між значеннями до й після реабілітації (\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ ), ■ – порівняно з контрольною групою ( $p < 0,05$ ).

Застосування запропонованої фізичної реабілітації привело до формування більш кращої динаміки показників ФЗД, порівняно зі стандартним лікуванням (табл. 2). Так, в основній групі різниця між значеннями після й до реабілітації ФЖСЛ становила 8,00±1,03 %, ПОШВ – 11,53±2,14 %, у контрольній групі – відповідно, 3,16±1,24 % ( $p < 0,05$ ) і 5,33±1,12 % ( $p < 0,01$ ). При застосуванні запропонованої фізичної реабілітації за всіма показниками ФЗД удалося досягти динаміки, котра в 1,4–2,5 раза перевищувала таку в контрольній групі.

Таблиця 2

**Динаміка (різниця між значеннями після й до реабілітації) спірографічних показників у хворих на ХОЗЛ другого ступеня тяжкості за результатами реабілітації (M±m)**

Показник	Контрольна група	Основна група
ЖСЛ, % від НВ	3,31±0,96	6,53±1,28
ФЖСЛ, % від НВ	3,16±1,24	8,00±1,03■
ОФВ <sub>1</sub> , % від НВ	4,90±0,95	7,96±1,07
ПОШВ, % від НВ	5,33±1,12	11,53±2,14■■
СОШ <sub>25-75</sub> , % від НВ	4,13±1,43	9,94±1,99
МОШ <sub>25</sub> , % від НВ	7,27±1,79	10,13±2,27
МОШ <sub>50</sub> , % від НВ	5,14±1,48	8,84±1,44
МОШ <sub>75</sub> , % від НВ	5,15±2,30	8,76±1,95

Примітка. ■ – Статистично значимі відмінності між групами (■ –  $p < 0,05$ , ■■ –  $p < 0,01$ ).

Застосування стандартного лікування й на його тлі фізичної реабілітації призвело до покращення також інших показників функціонального стану хворих на ХОЗЛ другого ступеня тяжкості. У хворих чоловіків як основної, так і контрольної груп суттєво зменшилися частота дихання й частота серцевих скорочень (табл. 3). Тільки у хворих чоловіків основної групи статистично значимо покращився індекс Скібінські з 12,55±0,31 до 35,53±0,31 бала ( $p < 0,05$ ) і зросли проба Штанге з 31,85±0,38 до 47,73±0,38 с ( $p < 0,05$ ) та проба Генчі з 15,50±0,25 до 24,35±0,25 с ( $p < 0,05$ ), чого не виявлено в контрольній групі. У чоловіків основної групи досягнуто значення індексу Скібінські (35,53±0,31 бала), проби Штанге (47,73±0,38 с) і проби Генчі (24,35±0,25 с), які були статистично значимо ( $p < 0,05$ ) кращими, порівняно з контрольною групою (відповідно, 12,55±0,31 бала, 47,73±0,38 с, 24,35±0,25 с).

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

Показник	Контрольна група		Основна група	
	до	після	до	після
ЧД, кількість за 1 хв	17,51±0,39	15,16±0,32*	17,88±0,45	14,86±0,41*
ЧСС, кількість за 1 хв	79,00±1,36	75,26±0,92*	80,55±1,44	74,21±1,12*
Індекс Скібінські, балів	11,80±0,35	12,70±0,21	12,55±0,31	35,53±0,31*■
Проба Штанге, с	30,86±0,32	31,91±0,21	31,85±0,38	47,73±0,38*■
Проба Генчі, с	15,43±0,22	15,61±0,16	15,50±0,25	24,35±0,25*■

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

Описані вище зміни функціональних показників за результатами фізичної реабілітації були характерні й для жінок. У хворих основної й контрольної груп суттєво зменшилися частота дихання та частота серцевих скорочень (табл. 4). У жінок основної групи статистично значимо покращився індекс Скібінські (з 19,66±0,13 до 33,00±0,06 бала) ( $p < 0,05$ ), зросли – проб Штанге (із 28,47±0,21 до 43,47±0,21 с) ( $p < 0,05$ ) і Генчі (із 12,45±0,09 до 22,47±0,09 с) ( $p < 0,05$ ), чого не встановлено в контрольній групі. У жінок основної групи досягнуті значення індексу Скібінські (33,00±0,06 бала), проб Штанге (43,47±0,21 с) і Генчі (22,47±0,09 с) були статистично значимо ( $p < 0,05$ ) кращими, порівняно з контрольною групою (відповідно, 19,66±0,13 бала, 28,47±0,21 с, 12,45±0,09 с).

Таблиця 4

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

Показник	Контрольна група		Основна група	
	до	після	до	після
ЧД, кількість за 1 хв	17,15±0,51	14,75±0,43**	16,71±0,68	14,12±0,37**
ЧСС, кількість за 1 хв	83,75±1,88	74,40±0,91**	82,28±1,76	73,22±0,82**
Індекс Скібінські, бал	19,65±0,35	20,55±0,30	19,66±0,13	33,00±0,06*■
Проба Штанге, с	33,20±0,36	42,20±0,36	28,47±0,21	43,47±0,21*■
Проба Генчі, с	14,88±0,35	15,93±0,26	12,45±0,09	22,47±0,09*■

Примітка. \* – Статистично значимі відмінності між значеннями до та 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 призвело до нарощування функціональних можливостей хворих чоловіків і жінок, що виразилося зменшенням напруженості в роботі кардіореспіраторної системи наприкінці дослідження. Проте застосування запропонованої фізичної реабілітації дало змогу досягти в основній групі кращої поєднаної роботи органів дихання й кровообігу, яка наприкінці дослідження була доброю, а в контрольній групі – задовільною (за індексом Скібінські).

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

**Висновки.** Застосування запропонованої фізичної реабілітації у хворих на ХОЗЛ другого ступеня тяжкості призводить до суттєвого покращення ФЗД та їхніх функціональних можливостей. Це виражається статистично значимо більшою динамікою зростання різниці між значеннями після й до реабілітації ФЖСЛ – на 8,00±1,03 % (при стандартному лікуванні – на 3,16±1,24 %;  $p < 0,05$ ) і ПОШВ – на 11,53±2,14 % (при стандартному лікуванні – на 5,33±1,12 %;  $p < 0,01$ ). У випадку використання фізичної реабілітації за всіма спірографічними показниками вдається досягти динаміки, котра в 1,4–2,5 раза перевищує таку при стандартному лікуванні.

Після застосування запропонованої фізичної реабілітації зменшується напруженість у роботі кардіореспіраторної системи, що виражається кращою (добра за індексом Скібінські) поєднаною роботою органів дихання й кровообігу, порівняно зі стандартним лікуванням (задовільна за тим самим індексом).

**Перспективи подальших досліджень** убачаємо в аналізі комплексного впливу запропонованих програм фізичної реабілітації на організм хворих у цілому.

### Джерела та література

1. Бронхообструктивні захворювання у дорослих осіб: етіологія, патогенез, класифікація, діагностика, лікування: навч. посіб. / за ред. Ю. І. Фещенка. – Київ, 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. – Москва : Рос. респираторное общество, 2014. – 92 с.
3. Григус І. М. Покращання функції зовнішнього дихання у хворих на інтермітуючу бронхіальну астму / І. М. Григус // Досягнення біології та медицини. – 2011. – № 1(17). – С. 18–21.
4. Григус І. М. Фізична реабілітація в пульмонології : навч. посіб. / І. М. Григус. – Рівне : НУВГП, 2015. – 258 с.
5. Григус І. М. Фізична реабілітація при захворюваннях дихальної системи. / І. М. Григус. – Вид. 2-ге, переробл. – Рівне : [б. в.], 2009. – 112 с.
6. Майструк М. Методичні аспекти проведення фізичної реабілітації хворих на хронічне обструктивне захворювання легень / М. Майструк // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць / М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки ; [редкол. : А. В. Цьось та ін.]. – Луцьк, 2015. – № 3(31). – С. 216–220.
7. Майструк М. Хронічне обструктивне захворювання легень: алгоритм фізичної реабілітації та запобігання рецидиву / М. Майструк // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2016. – Вип. 22. – С. 83-88.
8. Малявин А. Г. Респираторная медицинская реабилитация. Практическое руководство для врачей / А. Г. Малявин. – Москва : Практ. медицина, 2006. – 416 с.
9. Мельникова Н. А. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни / Н. А. Мельникова, В. Н. Лукьянова. – Саранск : МГПИ, 2005. – 105 с.
10. Наказ МОЗ України № 555 від 27.06.2013 р. Хронічне обструктивне захворювання легень. Адаптована клінічна настанова, заснована на доказах. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги та медичної реабілітації.
11. Спирометрия: рук. для врачей / П. В. Стручков, Д. В. Дроздов, О. Ф. Лукина. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 96 с.
12. 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>.
13. 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.
14. Grygus I. Fizjoterapia w pulmonologii = Physiotherapy in pulmonology / I. Grygus, M. Kochanowicz, M. Mieszkowska. – Kraków : KAFM, 2016. – 160 p.
15. Grygus I. Effect of Physical Therapy on Respiratory Function in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease / I. Grygus, M. Maistruk, W. Zukow // *Collegium Antropologicum*. – 2017. – 41 (3). – P. 255–261.
16. Hakamy Ali. The effect of pulmonary rehabilitation on mortality, balance, and risk of fall in stable patients with chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review / Ali Hakamy, E. Charlotte Bolton [et al.] // *Chronic Respiratory Disease*. – 2017. – 14(1). – P. 54–62.
17. Kerwin E. A. New alphabet for COPD care / E. A. Kerwin // *Europ. Respir. J.* – 2016. – 48. – P. 972–975.
18. Kon S. S. The Clinical COPD Questionnaire: response to pulmonary rehabilitation and minimal clinically important difference / S. S. Kon, D. Dilaver [et al.] // *Thorax*. – 2014. – S. 69(9). – P. 793–8.
19. Wanger J. Standardization of spirometry / J. Wanger [et al.] *Eur. Respir. J.* 2005; 26 (2): 319-338. DOI: 10.1183/09031936.05.00034805
20. World Health Report. Geneva: World Health Organization [Elektronik resource]. – Mode access : <http://www.who.int/whr/2000/en/statistics.htm>; 2000.

### Анотації

**Мета статті** – вивчити ефективність впливу запропонованої методики фізичної реабілітації на функцію зовнішнього дихання у хворих на ХОЗЛ 2 ступеня тяжкості.

**Матеріал і методи.** 162 хворі на ХОЗЛ другого ступеня тяжкості. Чоловіків було 84 (51,85 %), жінок – 78 (48,15 %) осіб, середній вік яких склав  $56,34 \pm 0,97$  років. Хворі контрольної групи проходили лікування згідно з нормативним протоколом МОЗ України та реабілітацію за загальноприйнятою методикою, а хворі основної групи – лікування згідно з тим самим протоколом та реабілітацію за запропонованою методикою.

**Результати дослідження.** Застосування стандартного лікування та фізичної реабілітації у хворих на ХОЗЛ другого ступеня тяжкості призводить до суттєвого зростання спірографічних показників. За результатами фізичної реабілітації, в основній групі настає статистично значимо більша динаміка зростання різниці між значеннями після й до реабілітації форсованої життєвої ємкості легень  $8,00 \pm 1,03$  % (при стандартному лікуванні – на  $3,16 \pm 1,24$  %;  $p < 0,05$ ) та пікової об'ємної швидкості видиху – на  $11,53 \pm 2,14$  % (при стандартному лікуванні – на  $5,33 \pm 1,12$  %;  $p < 0,01$ ). У випадку використання фізичної реабілітації за всіма спірографічними показниками вдається досягти динаміки, котра в 1,4–2,5 рази перевищує таку при стандартному лікуванні. Після застосування фізичної реабілітації зменшується напруженість у роботі кардіореспіраторної системи,

що виражається кращою (доброю за індексом Скібінські) поєднаною роботою органів дихання й кровообігу, порівняно зі стандартним лікуванням (задовільна за тим самим індексом).

**Висновки.** Застосування запропонованої фізичної реабілітації у хворих на ХОЗЛ другого ступеня тяжкості приводить до суттєвого покращення функції зовнішнього дихання та функціональних можливостей кардіореспіраторної системи.

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

**Николай Майструк, Василий Сондак. Улучшение функции внешнего дыхания у больных хобл второй степени тяжести в процессе физической реабилитации.** Цель – изучить эффективность влияния предложенной методики физической реабилитации на функцию внешнего дыхания у больных ХОБЛ второй степени тяжести.

**Материал и методы.** 162 больных ХОБЛ второй степени тяжести. Мужчин было 84 (51,85 %), женщин – 78 (48,15 %) человек, средний возраст которых составил  $56,34 \pm 0,97$  лет. Больные контрольной группы проходили лечение согласно нормативного протокола МЗ Украины и реабилитацию по общепринятой методике, а больные основной группы – лечение согласно того же протокола и реабилитацию по предложенной методике.

**Результаты исследования.** Применение стандартного лечения и физической реабилитации у больных ХОБЛ 2 степени тяжести приводит к существенному росту спирографических показателей. По результатам физической реабилитации в основной группе наступает статистически значимо большая динамика роста разницы между значениями после и до реабилитации форсированной жизненной емкости легких  $8,00 \pm 1,03$  % (при стандартном лечении – на  $3,16 \pm 1,24$  %,  $p < 0,05$ ) и пиковой объемной скорости выдоха – на  $11,53 \pm 2,14$  % (при стандартном лечении – на  $5,33 \pm 1,12$  %,  $p < 0,01$ ). В случае использования физической реабилитации по всем спирографическим показателям удается достичь динамики, которая в 1,4–2,5 раза превышает таковую при стандартном лечении. После применения физической реабилитации уменьшается напряженность в работе кардиореспираторной системы, выражающаяся лучшей (хорошей по индексу Скибински) сочетанной работой органов дыхания и кровообращения по сравнению со стандартным лечением (удовлетворительная за тем же индексом).

**Выводы.** Применение предложенной физической реабилитации у больных ХОБЛ второй степени тяжести приводит к существенному улучшению функции внешнего дыхания и функциональных возможностей кардиореспираторной системы.

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

**Mykola Maistruk, Vasyl Sondak. Improvement of Function of External Breath in COPD Patients with 2 Degree of Severity in the Process of Physical Rehabilitation.** The aim is to study the effectiveness of the proposed method of physical rehabilitation on the function of external respiration in patients with COPD 2 degree of severity.

**Material and Methods.** 162 patients with COPD 2 degree of severity. There were 84 men (51,85 %), women – 78 (48,15 %), whose average age was  $56.34 \pm 0.97$  years. Patients of the control group underwent treatment according to the normative protocol of the Ministry of Health of Ukraine and rehabilitation according to the standard method, and patients of the main group treated according to the same protocol and rehabilitation according to the proposed procedure.

**Results of the Study.** The use of the standard treatment and physical rehabilitation in patients with COPD of 2 degree of severity leads to a significant increase in spirometric indices. According to the results of physical rehabilitation in the main group, there is a statistically significant increase in the difference between the values after and before the rehabilitation of the forced vital capacity of the lungs  $8,00 \pm 1,03$  % (with standard treatment –  $3,16 \pm 1,24$  %,  $p < 0,05$ ) and peak volumetric expiratory flow rate – by  $11,53 \pm 2,14$  % (with standard treatment – by  $5,33 \pm 1,12$  %,  $p < 0,01$ ). In the case of using physical rehabilitation for all spirometric indicators, it is possible to achieve dynamics that is 1,4 to 2,5 times greater than that for standard treatment. After the application of physical rehabilitation, the intensity of the cardiorespiratory system decreases, which is expressed by the best (according to the Skibinsky index) combined work of the respiratory and circulatory organs in comparison with the standard treatment (satisfactory for the same index).

**Conclusions.** Application of the proposed physical rehabilitation in patients with COPD of 2 severity leads to significant improvement in the function of external respiration and the functional capabilities of the cardiorespiratory system.

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