



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **139098** (13) **U**
(51) МПК (2019.01)
A61B 5/091 (2006.01)
A63B 67/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2019 05012</p> <p>(22) Дата подання заявки: 11.05.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.12.2019</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.12.2019, Бюл.№ 24</p>	<p>(72) Винахідник(и): Побережець Віталій Леонідович (UA), Мостовий Юрій Михайлович (UA), Демчук Анна Василівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.І. ПИРОГОВА, вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21018 (UA)</p>
--	--

(54) СПОСІБ ПЕРСОНІФІКАЦІЇ ІНТЕНСИВНОСТІ ФІЗИЧНОГО ТРЕНУВАННЯ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНЕ ОБСТРУКТИВНЕ ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ

(57) Реферат:

Спосіб персоніфікації інтенсивності фізичного тренування у хворих на хронічне обструктивне захворювання легень, що передбачає застосування фізичного тренування при лікуванні хворих. Інтенсивність фізичного тренування призначають з урахуванням функціональних можливостей організму на основі даних про функцію зовнішнього дихання, які визначають за допомогою спірометричного дослідження після прийому бронхолітика (через 15-30 хвилин після інгаляції 400 мкг сальбутамолу), під час якого розраховують об'єм форсованого видиху за 1 секунду (ОФВ₁), форсовану життєву ємність легень (ФЖЄЛ) та співвідношення ОФВ₁/ФЖЄЛ; якщо у хворого наявне співвідношення ОФВ₁/ФЖЄЛ < 0,7 і ОФВ₁ ≥ 80 % призначають фізичне тренування високої інтенсивності; 80 % < ОФВ₁ / ФЖЄЛ < 0,7 і ОФВ₁ ≥ 80 % - помірної інтенсивності; 50 % < ОФВ₁ / ФЖЄЛ < 0,7 і ОФВ₁ < 80 % - низької інтенсивності; ОФВ₁ < 30 % - дуже низької інтенсивності.

UA 139098 U

Корисна модель належить до медицини, а саме до внутрішньої медицини, пульмонології та лікувальної фізкультури, і може бути використана для визначення оптимальної інтенсивності фізичного тренування у хворих на хронічне обструктивне захворювання легень.

5 Хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) хвороба, яка є надзвичайно актуальною проблемою сьогодення. ХОЗЛ характеризується значною поширеністю, так воно є четвертою по частоті причиною смертності у світі (WHO. Geneva, 2000) і уражає кожного п'ятнадцятого жителя України (Фещенко Ю.І., 2015). Велике занепокоєння викликає не лише поширення захворюваності, але й збільшення числа хворих із незворотними ускладненнями - ремоделюванням бронхів, емфіземою легень, пневмосклерозом, легенеvim серцем, які часто є 10 не лише причиною смерті пацієнтів, а й факторами різкого збільшення фармакоеконімічних витрат у всьому світі (Островський М.М., 2016).

Зупинити прогресування даного захворювання та попередити розвиток ускладнень може лише відповідне та своєчасне лікування. Окрім фармакологічної терапії ХОЗЛ все більше уваги приділяється іншим методам лікування із позитивною доказовою базою. Такими методами є 15 своєчасна антипневмококова вакцинація, легенева реабілітація, освіта пацієнтів, контроль за харчуванням. Серед цих нефармакологічних методів лікування, фізичне тренування займає одну з основних позицій. Вимоги до нього закріплені у вітчизняних діючих нормативних документах (Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 27 червня 2013 р. № 555) та в міжнародних регулюючих документах із пульмонологічної реабілітації Європейського респіраторного товариства та Американського торакального товариства (An Official American Thoracic Society / European Respiratory Society Statement: Key Concepts and Advances in Pulmonary Rehabilitation). Ці вітчизняні та міжнародні документи визначають, що важливою 20 характеристикою фізичного тренування є персоніфікація інтенсивності фізичного тренування з урахуванням функціональних можливостей організму для уникнення перевантаження.

Діючі вітчизняні програми фізичного тренування згідно з Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 27 червня 2013 р. № 555 рекомендують персоніфікувати фізичне тренування хворим на основі стадії ХОЗЛ, дихальної недостатності, ступеню рухових можливостей та рівня допустимих фізичних навантажень. 25

Тобто недоліком існуючого методу персоніфікації фізичного тренування є те, що не враховуються показники функції зовнішнього дихання. 30

В основу корисної моделі "Спосіб персоніфікації інтенсивності фізичного тренування у хворих на хронічне обструктивне захворювання легень" поставлено задачу удосконалити, збільшити надійність та об'єктивність визначення оптимальної інтенсивності фізичного тренування для хворих на ХОЗЛ.

35 Технічний результат, отриманий при вирішенні задачі, полягатиме у підвищенні толерантності організму до фізичних навантажень та якості життя хворих на ХОЗЛ.

Поставлена задача вирішується тим, що інтенсивність комплексу фізичного тренування 40 призначають з урахуванням функціональних можливостей організму на основі даних про функцію зовнішнього дихання. Функція зовнішнього дихання оцінюється за допомогою спірометричного дослідження згідно з міжнародними критеріями ERS/ATS. Розраховуються специфічні показники: об'єм форсованого видиху за 1 секунду (ОФВ₁), форсовану життєву ємність легень (ФЖЄЛ) та співвідношення ОФВ₁/ФЖЄЛ. При наявності співвідношення ОФВ₁/ФЖЄЛ < 0,7 і ОФВ₁ ≥ 80 % призначається фізичне тренування високої інтенсивності; 80 % < ОФВ₁ < 50 % - помірної інтенсивності; 50 % < ОФВ₁ < 30 % - низької інтенсивності; ОФВ₁ < 30 % 45 - дуже низької інтенсивності.

Сам комплекс фізичного тренування складається із вправ, що відповідають вимогам міжнародних регулюючих документів із легеневої реабілітації. Техніка виконання вправ наведена в Таблиці 1.

50

Вправи фізичного тренування для хворих на ХОЗЛ

Вправа	Вихідне положення	Техніка виконання
Дихальна гімнастика	Пацієнт сидить із прямою спиною, Руки на колінах. Глибоко дихає. Вдих носом, видих ротом через стиснуті губи.	Під час вдиху пацієнт свідомо надуває живіт шляхом опускання діафрагми. А під і час видиху максимально здуває живіт намагаючись максимально наблизити передню черевну стінку до хребта. Частота дихальних рухів не перевищує 10 вдихів за хвилину.
Скручування на мобільність хребтового стовпа	Пацієнт сидить із прямою спиною. Руки зігнуті в ліктях перед собою. Глибоко дихає. Вдих носом, видих ротом через стиснуті губи.	Під час вдиху пацієнт розводить зігнуті в ліктях руки в боки, прогинає спину і фіксує погляд на стелі. Під час видиху округлює спину, зводить зігнуті в ліктях руки перед собою, голову нахиляє донизу.
Підйоми плечей	Пацієнт сидить із прямою спиною. Руки на колінах, Глибоко дихає. Вдих носом. видих ротом через стиснуті губи.	Під час вдиху пацієнт піднімає плечі і намагається дістати плечима до вух, руки при цьому розташовані на колінах. У верхній точці фіксує положення на 2-3 секунди після чого робить видих і одночасно опускає плечі.
Зведення рук за спиною	Пацієнт сидить або стоїть із прямою спиною. Руки лежать на колінах. Глибоко дихає. Вдих носом, видих ротом через стиснуті губи.	Під час вдиху пацієнт по великому радіусу заводить розігнуті в ліктях руки собі за спину і роблячи видих виконує коловий рух руками за спиною і виводить руки з-за спини по малому радіусу.
Скручування на прес	Пацієнт сидить або стоїть із прямою спиною. Руки за головою. Глибоко дихає. Вдих носом, видих ротом через стиснуті губи.	Під час видиху пацієнт робить скручування, з'єднуючи ліве коліно із правим ліктем або праве коліно із лівим ліктем. Під час видиху повертається у вихідне положення. Наступне скручування виконується тими кінцівками, які не брали участі у попередньому русі.
Присідання	Пацієнт стоїть із прямою спиною. Руки вздовж тіла. Глибоко дихає. Вдих носом. видих ротом через стиснуті губи. Для підтримки можна використовувати стілець чи стіл, на який пацієнт опирається руками.	Під час видиху пацієнт опускається на задану амплітуду згідно з важкістю його стану, руки випрямляються перед собою (якщо ними пацієнт не притримується за стілець). Під час вдиху випрямляє ноги і розміщує руки вздовж тіла або далі продовжує триматись ними за стілець.
Відведення ноги стоячи	Пацієнт стоїть із прямою спиною. Руки вздовж тіла. Глибоко дихає. Вдих носом, видих ротом через стиснуті губи. Для підтримки можна використовувати стілець чи стіл, на який пацієнт опирається руками.	Під час видиху пацієнт відводить одну ногу вбік із фіксацією у верхній точці на 2-3 секунди. Під час вдиху опускає ногу.
Згинання ноги стоячи	Пацієнт стоїть із прямою спиною. Руки вздовж тіла. Глибоко дихає. Вдих носом, видих ротом через стиснуті губи. Для підтримки можна використовувати стілець чи стіл, на який пацієнт опирається руками.	Під час видиху пацієнт згинає ногу, намагаючись доторкнутись стопою до задньої поверхні стегна, із фіксацією у верхній точці на 2-3 секунди. Під час вдиху опускає ногу.

Таблиця 1 (продовження)

Вправа	Вихідне положення	Техніка виконання
Підйоми на носки	Пацієнт стоїть із прямою спиною. Руки вздовж тіла. Глибоко дихає. Вдих носом. Видих ротом через стиснуті губи. Для підтримки можна використовувати стілець чи стіл, на який пацієнт опирається руками.	Під час видиху пацієнт підіймається на носок однієї або двох ніг (в залежності від важкості його стану) відриваючи п'яту від підлоги із фіксацією у верхній точці на 2-3 секунди. Під час вдиху опускається на усю поверхню стопи.

Спосіб здійснюється наступним чином.

- 5 Хворому зі встановленим діагнозом ХОЗЛ, якому необхідно призначити фізичне тренування, проводять спірометричне обстеження після прийому бронхолітика (через 15-30 хвилин після інгаляції 400 мкг сальбутамолу) із визначенням ОФВ₁ та співвідношення ОФВ₁/ФЖЄЛ. На основі важкості порушення цих показників і підбирається інтенсивність фізичного тренування, що дозволяє пацієнту перенести його без ознак перенапруги (Таблиця 2).

Таблиця 2

Інтенсивність фізичного навантаження при різних ступенях порушення функції зовнішнього дихання

Стадія GOLD	Вправи
I ОФВ ₁ ≥80 %	Діафрагмальне дихання ЧД=10/хв. Тривалість 1 хвилини
	Підйоми плечей 3 підходи по 10 разів.
	Скручування на мобільність хребтового стовпа 3 підходи по 10 разів.
	Зведення рук за спиною 3 підходи по 10 разів.
	Скручування на прес Стоячи 3 підходи по 10 разів.
	Присідання Повна амплітуда. 3 підходи по 10 разів.
	Відведення ноги стоячи 3 підходи по 10 разів.
	Згинання ноги стоячи 3 підходи по 10 разів.
	Підйоми на носки 3 підходи по 10 разів на кожну ногу окремо.
	Діафрагмальне дихання ЧД=10/хв. Тривалість 4 хвилини

Таблиця 2 (продовження)

Стадія GOLD	Вправи	
<p>II 50 %≥ОФВ₁<80 %</p>	<p>Діафрагмальне дихання ЧД=10/хв. Тривалість 3 хвилини</p>	
	<p>Підйоми плечей 3 підходи по 8 разів.</p>	
	<p>Скручування на мобільність хребтового стовпа 3 підходи по 10 разів.</p>	
	<p>Зведення рук за спиною 3 підходи по 8 разів.</p>	
	<p>Скручування на прес Сидячи. 3 підходи по 10 разів.</p>	
	<p>Присідання 3/4 амплітуди 3 підходи по 10 разів.</p>	
	<p>Відведення ноги вбік 3 підходи по 10 разів.</p>	
	<p>Згинання ноги стоячи 3 підходи по 10 разів.</p>	
	<p>Підйоми на носки 3 підходи по 15 разів на дві ноги.</p>	
	<p>Діафрагмальне дихання ЧД=10/хв. Тривалість 3 хвилини</p>	
	<p>III 30 %≥ОФВ₁<50 %</p>	<p>Діафрагмальне дихання ЧД=10/хв. Тривалість 2 хвилини</p>
		<p>Підйоми плечей 3 підходи по 6 разів.</p>
<p>Скручування на мобільність хребтового стовпа 3 підходи по 10 разів.</p>		
<p>Зведення рук за спиною 3 підходи по 6 разів.</p>		
<p>Скручування на прес Сидячи 3 підходи по 5 разів.</p>		
<p>Присідання 1/2 амплітуди 3 підходи по 10 разів.</p>		
<p>Відведення ноги вбік 3 підходи по 10 разів.</p>		
<p>Згинання ноги стоячи 3 підходи по 10 разів.</p>		
<p>Підйоми на носки 3 підходи по 10 разів на дві ноги.</p>		
<p>Діафрагмальне дихання ЧД=10/хв. Тривалість 2 хвилини</p>		

Таблиця 2 (продовження)

Стадія GOLD	Вправи
IV ОФВ ₁ <30 %	Діафрагмальне дихання ЧД=10/хв. Тривалість 1 хвилина
	Підйоми плечей 3 підходи по 5 разів.
	Скручування на мобільність хребтового стовпа 3 підходи по 10 разів.
	Зведення рук за спиною 3 підходи по 5 разів.
	Скручування на прес Сидячи 3 підходи по 5 разів.
	Присідання 1/4 амплітуди 3 підходи по 5 разів.
	Відведення ноги вбік 3 підходи по 10 разів.
	Згинання ноги стоячи 3 підходи по 10 разів.
	Підйоми на носки 3 підходи по 5 разів на дві ноги.
	Діафрагмальне дихання ЧД=10/хв. Тривалість 1 хвилина

Використання способу:

Приклад: жінка К. 73 років, скарги на задишку що з'являється при одяганні чи роздяганні, малопродуктивний кашель із виділенням незначної кількості в'язкого слизового мокротиння, загальну слабкість. Хворіє на ХОЗЛ близько 7-ми років. За цей час симптоми захворювання прогресували. Отримує базову терапію у вигляді флютиказон/сальметерол 50/500 мкг двічі на добу, а також підтримуючу терапію у вигляді іпратропію броміду/фенотеролу гідроброміду 20/50 мкг за потребою по 1-2 вдихи. Частота загострень ХОЗЛ, що потребують госпіталізації за останній рік 2 загострення. Тест з оцінки ХОЗЛ - 28 балів. Шкала мМДР - 4 бала. Результати опитувальника госпіталю Св. Георгія для оцінки проблем з диханням: вираженість симптомів - 71 бал, обмеження фізичної активності - 85,7 балів, вплив психологічних проблем - 71,4 балів, загальний показник впливу захворювання на здоров'я - 75,6 балів. Результати біоелектричної імпедансометрії: індекс жирової тканини - 17,2 кг/м², індекс скелетних м'язів - 5,4 кг/м². Кистьова динамометрія домінуючої руки - 10 кг. Тест 6-хвилинної ходи: дистанція - 50 метрів, задишка на початку тесту за шкалою Борга - 9 балів, в кінці тесту - 19 балів, виникла потреба у прийомі бронхолітика швидкої дії на 1-й хвилині тесту, після чого пацієнтка висловила бажання зупинити виконання тесту раніше часу. Результати спірометрії: ОФВ₁-47 %, ФЖЄЛ - 52 %, ОФВ₁/ФЖЄЛ - 0,67. Встановлено діагноз: Хронічне обструктивне захворювання легень, гр. С. Важка бронхіальна обструкція GOLD III. Супутній діагноз: ІХС. Атеросклеротичний міокардіосклероз. Склероз аорти. Гіпертонічна хвороба II ст., 2 ст. Гіпертрофія ЛШ. Ризик ССП III.

Хворій було призначено комплексне фізичне тренування низької інтенсивності відповідно до важкості порушення функції зовнішнього дихання, яке пацієнтка виконувала протягом 8 тижнів щодня вранці за 2 години до прийому їжі: діафрагмальне дихання (ЧД=10/хв, тривалість 2 хвилини), підйоми плечей (3 підходи по 6 разів), скручування на мобільність хребтового стовпа (3 підходи по 10 разів), зведення рук за спиною (3 підходи по 6 разів), скручування на прес (сидячи, 3 підходи по 5 разів), присідання (1/2 амплітуди, 3 підходи по 10 разів), відведення ноги вбік (3 підходи по 10 разів), згинання ноги стоячи (3 підходи по 10 разів), підйоми на носки (3 підходи по 10 разів на дві ноги), діафрагмальне дихання (ЧД 10/хв, тривалість 2 хвилини).

Через 8 тижнів після початку виконання комплексу фізичного тренування було проведено повторне обстеження, результати якого виявились наступними: зменшились симптоми захворювання за тестом з оцінки ХОЗЛ - 24 балів, але не відбулось позитивних змін за шкалою мМДР - 4 бали. У пацієнтки покращилась якість життя за усіма її компонентами згідно з результатами опитувальника госпіталю Св. Георгія: вираженість симптомів - 69,1 балів, обмеження фізичної активності - 75,7 балів, вплив психологічних проблем - 64,1 балів, загальний показник впливу захворювання на здоров'я - 63,2 балів. Результати біоелектричної імпедансометрії вказують на збільшення розміру м'язів та зменшення вмісту жирової тканин:

індекс жирової тканини - 16,5 кг/м², індекс скелетних м'язів - 5,9 кг/м². Відмічено зростання показника кистьової динамометрії домінуючої руки до 12 кг. Проведений тест 6-хвилинної ходи свідчить про збільшення толерантності організму до фізичного навантаження: дистанція тесту зросла на 40 % і склала 70 метрів, задишка за шкалою Борга на початку та в кінці тесту зменшилась до 8 та 17 балів. Результати спірометрії залишились сталими: ОФВ₁-47 %, ФЖЄЛ - 54 %, ОФВ₁/ФЖЄЛ - 0,68.

Таким чином, запропонований спосіб персоніфікації інтенсивності фізичного тренування дозволяє визначити оптимальну інтенсивність комплексу фізичного тренування за допомогою спірометричного обстеження, враховуючи індивідуальні особливості функції зовнішнього дихання, з метою покращити толерантність до фізичного навантаження та якість життя хворих на ХОЗЛ.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб персоніфікації інтенсивності фізичного тренування у хворих на хронічне обструктивне захворювання легень, при якому призначають фізичне тренування, який **відрізняється** тим, що інтенсивність фізичного тренування призначають з урахуванням функціональних можливостей організму на основі даних про функцію зовнішнього дихання, визначають за допомогою спірометричного дослідження після прийому бронхолітика (через 15-30 хвилин після інгаляції 400 мкг сальбутамолу), під час якого розраховують об'єм форсованого видиху за 1 секунду (ОФВ₁), форсовану життєву ємність легень (ФЖЄЛ) та співвідношення ОФВ₁/ФЖЄЛ; якщо у хворого наявне співвідношення ОФВ₁/ФЖЄЛ < 0,7 і ОФВ₁ ≥ 80 % призначають фізичне тренування високої інтенсивності; 80 % < ОФВ₁ ≤ 50 % - помірної інтенсивності; 50 % < ОФВ₁ ≤ 30 % - низької інтенсивності; ОФВ₁ < 30 % - дуже низької інтенсивності.

25

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601