



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **142732** (13) **U**
(51) МПК
A61B 5/091 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2019 12086</p> <p>(22) Дата подання заявки: 20.12.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.06.2020</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2020, Бюл.№ 12</p>	<p>(72) Винахідник(и): Побережець Віталій Леонідович (UA), Мостовой 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 ВИЗНАЧЕННЯ ІНТЕНСИВНОСТІ ФІЗИЧНОГО ТРЕНУВАННЯ У ЖІНОК, ХВОРИХ НА ХРОНІЧНЕ ОБСТРУКТИВНЕ ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ

(57) Реферат:

Спосіб визначення інтенсивності фізичного тренування у жінок, хворих на хронічне обструктивне захворювання легень, передбачає застосування фізичного тренування, яке визначають з урахуванням функціональних можливостей організму на основі функції зовнішнього дихання. 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 (ФЖЕЛ) та співвідношення ОФВ₁/ФЖЕЛ. Якщо у хворої наявне співвідношення ОФВ₁/ФЖЕЛ < 0,7 і ОФВ₁ ≥ 80 % призначають фізичне тренування високої інтенсивності, при 80 % < ОФВ₁ < 50 % - помірної інтенсивності, при 50 % < ОФВ₁ < 30 % - низької інтенсивності та при ОФВ₁ < 30 % - дуже низької інтенсивності.

UA 142732 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 жінок, хворих на хронічне обструктивне захворювання легень.

Хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) - надзвичайно поширена хвороба, що є однією з провідних причин смертності в світі. Так у 2012 році від ХОЗЛ загинуло більше ніж 3 мільйони осіб (GOLD-2020 Report). Смертність від даного захворювання значно збільшується за рахунок наявності супутніх захворювань (ураження скелетних м'язів, серцево-судинні захворювання, цукровий діабет та інші).

Своєчасна фармакотерапія та легенева реабілітація здатні зупинити прогресування ХОЗЛ, попередити розвиток ускладнень та зменшити смертність. Вимоги до фармакотерапії та компонентів легеневої реабілітації закріплені як у вітчизняних діючих нормативних документах (Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 27 червня 2013 р. № 555), так і в міжнародних регулюючих документах (GOLD-2020 Report). Детальніше особливості організації пульмонологічної реабілітації та вимоги до неї описані в офіційному положенні Європейського респіраторного та Американського торакального товариств (An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Key Concepts and Advances in Pulmonary Rehabilitation). Ці вітчизняні та міжнародні документи визначають важливим вибір 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 визначати інтенсивність фізичного тренування хворим ХОЗЛ на основі стадії, дихальної недостатності, ступеня рухових можливостей та рівня допустимих фізичних навантажень.

Тобто недоліком існуючого методу визначення інтенсивності фізичного тренування є те, що не враховують показники функції зовнішнього дихання.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити, збільшити надійність та об'єктивність визначення оптимальної інтенсивності фізичного тренування для жінок, хворих на ХОЗЛ.

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 фізичного тренування визначається на основі функціональних можливостей організму згідно з даними функції зовнішнього дихання. Функція зовнішнього дихання оцінюється за допомогою спірометричного дослідження згідно з міжнародними критеріями ERS/ATS із розрахунком: об'єму форсованого видиху за 1 секунду (ОФВ₁), форсованої життєвої ємності легень (ФЖЕЛ) та співвідношення ОФВ₁/ФЖЕЛ. При наявності співвідношення ОФВ₁/ФЖЕЛ < 0,7 і ОФВ₁ ≥ 80 % призначається фізичне тренування високої інтенсивності; ОФВ₁/ФЖЕЛ < 0,7 та 80 % < ОФВ₁ ≤ 50 % - помірної інтенсивності; ОФВ₁/ФЖЕЛ < 0,7 та 50 % < ОФВ₁ ≤ 30 % - низької інтенсивності; ОФВ₁/ФЖЕЛ < 0,7 та ОФВ₁ < 30 % - дуже низької інтенсивності.

Комплекс фізичного тренування, інтенсивність якого визначається на основі показників функції зовнішнього дихання, складається із вправ, що відповідають вимогам міжнародних регулюючих документів із легеневої реабілітації. Техніка виконання вправ наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Вправи фізичного тренування для хворих на ХОЗЛ

Вправа	Вихідне положення	Техніка виконання
Дихальна гімнастика	Пацієнтка сидить із прямою спиною. Руки на колінах. Глибоко дихає. Вдих носом, видих ротом через стиснуті губи	Під час вдиху пацієнтка свідомо надуває живіт шляхом опускання діафрагми. А під 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.	Пацієнтка сидить із прямою спиною. Руки зігнуті в ліктях перед собою. Глибоко дихає. Вдих носом, видих ротом через стиснуті губи.	Під час вдиху пацієнтка 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

Таблиця 1 (продовження)

Вправа	Вихідне положення	Техніка виконання
Підйоми плечей	Пацієнтка сидить із прямою спиною. Руки на колінах. Глибоко дихає. Вдих носом, видих ротом через стиснуті губи	Під час вдиху пацієнтка 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	Пацієнтка сидить або стоїть із прямою спиною. Руки лежать на колінах. Глибоко дихає. Вдих носом, видих ротом через стиснуті губи.	Під час вдиху пацієнтка 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	Пацієнтка сидить або стоїть із прямою спиною. Руки за головою. Глибоко дихає. Вдих носом, видих ротом через стиснуті губи.	Під час видиху пацієнтка 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	Пацієнтка 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 пацієнтка опирається руками.	Під час видиху пацієнтка 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	Пацієнтка 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 пацієнтка відводить одну ноту в бік із фіксацією у верхній точці на 2-3 секунди. Під час вдиху опускає ногу.
Згинання ноги стоячи	Пацієнтка 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 пацієнтка опирається руками	Під час видиху пацієнтка згинає ногу, намагаючись доторкнутись стопою до задньої поверхні стегна, із фіксацією у верхній точці на 2-3 секунди. Під час вдиху опускає ногу
Підйоми на носки	Пацієнтка 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 пацієнтка опирається руками	Під час видиху пацієнтка 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 здійснюють наступним чином.

- 5 Хворій із встановленим діагнозом ХОЗЛ, якій необхідно призначити фізичне тренування, проводять спірометричне обстеження після прийому бронхолітика (через 15-30 хвилин після інгаляції 400 мкг салбутамолу) із визначенням ОФВ₁ та співвідношення ОФВ₁/ФЖЕЛ. На основі цих показників визначається інтенсивність фізичного тренування, що дозволяє пацієнтці перенести його без ознак перенапруги (Таблиця 2).

Інтенсивність фізичного навантаження при різних ступенях порушення функції зовнішнього дихання

Стадія GOLD	Вправи	
I ОФВ ₁ ≥80 % та ОФВ ₁ /ФЖЕЛ<0,7	Діафрагмальне дихання ЧД=10/хв. Тривалість 4 хвилини	
	Підйоми плечей 3 підходи по 9 разів.	
	Скручування на мобільність хребтового стовпа 3 підходи по 9 разів	
	Зведення рук за спиною 3 підходи по 9 разів.	
	Скручування на прес Стоячи. 3 підходи по 9 разів.	
	Присідання Повна амплітуда. 3 підходи по 9 разів	
	Відведення ноги стоячи 3 підходи по 9 разів.	
	Згинання ноги стоячи 3 підходи по 9 разів.	
	Підйоми на носки 3 підходи по 8 разів на кожен ногу окремо	
	Діафрагмальне дихання ЧД=10/хв. Тривалість 4 хвилини	
	II 50 %≥ОФВ ₁ <80 % та ОФВ ₁ /ФЖЕЛ<0,7	Діафрагмальне дихання ЧД=10/хв. Тривалість 3 хвилини
		Підйом плечей 3 підходи по 8 разів.
		Скручування на мобільність хребтового стовпа 3 підходи по 8 разів
Зведення рук за спиною 3 підходи по 8 разів		
Скручування на прес Сидячи. 3 підходи по 8 разів		
Присідання 3/4 амплітуди. 3 підходи по 8 разів		
Відведення ноги вбік 3 підходи по 8 разів.		
Згинання ноги стоячи 3 підходи по 8 разів		
Підйоми на носки 3 підходи по 10 разів на дві ноги		
Діафрагма дихання ЧД=10/хв. Тривалість 3 хвилини		

Таблиця 2 (продовження)

Стадія GOLD	Вправи
III 30 % \geq ОФВ ₁ <50 % та ОФВ ₁ /ФЖЕЛ<0,7	Діафрагмальне дихання ЧД=10/хв. Тривалість 2 хвилини
	Підйоми плечей 3 підходи по 6 разів.
	Скрочування на мобільність хребтового стовпа 3 підходи по 6 разів
	Зведення рук за спиною 3 підходи по 6 разів
	Скрочування на прес Сидячи. 3 підходи по 6 разів
	Присідання 1/2 амплітуди. 3 підходи по 6 разів
	Відведення ноги вбік 3 підходи по 6 разів
	Згинання ноги стоячи 3 підходи по 6 разів
	Підйоми на носки 3 підходи по 8 разів на дві ноги
	Діафрагмальне дихання ЧД=10/хв. Тривалість 2 хвилини
	IV ОФВ ₁ <30 % та ОФВ ₁ /ФЖЕЛ<0,7
Підйоми плечей 3 підходи по 4 рази	
Скрочування на мобільність хребтового стовпа 3 підходи по 4 рази	
Зведення рук за спиною 3 підходи по 4 рази	
Скрочування на прес Сидячи. 3 підходи по 4 рази	
Присідання 1/4 амплітуди. 3 підходи по 4 рази.	
Відведення ноги вбік 3 підходи по 4 рази	
Згинання ноги стоячи 3 підходи по 4 рази	
Підйоми на носки 3 підходи по 4 рази на дві ноги	
Діафрагмальне дихання ЧД=10/хв. Тривалість 1 хвилина	

Використання способу:

- Приклад: жінка Ж. 72 роки. Відмічає скарги на задишку при виконанні незначного фізичного навантаження. Діагноз ХОЗЛ підтверджений у 2017 році. Отримує базову терапію ХОЗЛ у вигляді тіотропію броміду 18 мкг один раз на добу та сальбутамол 100 мкг за потребою по 1-2 вдихи. Тест з оцінки ХОЗЛ - 11 балів. Шкала мМДР - 2 бали. Результати опитувальника госпіталю Св. Георгія для оцінки проблем з диханням: вираженість симптомів – 36,1 бал, обмеження фізичної активності – 92,5 балів, вплив психологічних проблем – 30,0 балів, загальний показник впливу захворювання на здоров'я – 49,9 балів. Результати біоелектричної імпедансометрії: індекс жирової тканини – 20,3 кг/м², індекс скелетних м'язів – 7.8 кг/м², Кистьова динамометрія домінуючої руки - 10 кг. Тест 6-хвилинної ходи: дистанція - 309 метрів, задишка на початку тесту за шкалою Борга – 3,5 балів, в кінці тесту – 9 балів. Результати спірометрії: ОФВ₁ - 28 %, ФЖЕЛ - 71 %, ОФВ₁/ФЖЕЛ - 0,4.
- Хворій було призначено комплексне фізичне тренування низької інтенсивності відповідно до важкості порушення функції зовнішнього дихання, яке пацієнтка виконувала щодня протягом 8

тижнів: підйоми плечей (3 підходи по 4 рази), скручування на мобільність хребта (3 підходи по 4 рази), зведення рук за спиною (3 підходи по 4 рази), відведення ноги стоячи (3 підходи по 4 рази), згинання ноги стоячи (3 підходи по 4 рази), підйоми на носки (3 підходи по 4 рази на дві ноги).

5 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 - 10 балів, але не відбулось позитивних змін за шкалою мМДР - 2 бали. У пацієнтки покращився загальний показник впливу захворювання на здоров'я – 45,5 бала. Результати біоелектричної імпедансометрії вказують на зменшення вмісту жирової
10 тканин: індекс жирової тканини - 17,5 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 13,2 % і склала 350 метрів, задишка за шкалою Борга на початку та в кінці тесту не змінилась. Результати спірометрії залишились сталими.

15 Таким чином, запропонований спосіб визначення інтенсивності фізичного тренування дозволяє визначити оптимальну інтенсивність комплексу фізичного тренування для жінок хворих на ХОЗЛ за допомогою спірометричного обстеження, враховуючи індивідуальні особливості функції зовнішнього дихання для покращення толерантності до фізичного навантаження та якості життя хворих.

20

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб визначення інтенсивності фізичного тренування у жінок, хворих на хронічне обструктивне захворювання легень, що передбачає застосування фізичного тренування при лікуванні хворих, який **відрізняється** тим, що інтенсивність фізичного тренування визначають з
25 урахуванням функціональних можливостей організму на основі функції зовнішнього дихання, яке 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 (ФЖЕЛ) та співвідношення ОФВ₁/ФЖЕЛ; якщо у хворої наявне співвідношення ОФВ₁/ФЖЕЛ < 0,7 і
30 ОФВ₁ ≥ 80 % призначають фізичне тренування високої інтенсивності; 80 % < ОФВ₁ ≥ 50 % - помірної інтенсивності; 50 % < ОФВ₁ ≥ 30 % - низької інтенсивності; ОФВ₁ < 30 % - дуже низької інтенсивності.

Комп'ютерна верстка В. Юкін

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