



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107099** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
A61B 5/00
A61B 5/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2015 10408</p> <p>(22) Дата подання заявки: 26.10.2015</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.05.2016</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.05.2016, Бюл.№ 10</p>	<p>(72) Винахідник(и): Бріскін Юрій Аркадійович (UA), Пітин Мар'ян Петрович (UA), Одинець Тетяна Євгенівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): Бріскін Юрій Аркадійович, вул. Гнатюка, 4, кв. 1, м. Львів, 79007 (UA), Пітин Мар'ян Петрович, вул. Підголоско, 25, м. Львів, 79000 (UA), Одинець Тетяна Євгенівна, вул. Краснова, 7-а, кв. 91, м. Запоріжжя, 69014 (UA)</p> <p>(74) Представник: Товариство з обмеженою відповідальністю "Формула-Брок"</p>
--	---

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ОРГАНІЗМУ ЖІНКИ З ПОСТМАСТЕКТОМІЧНИМ СИНДРОМОМ

(57) Реферат:

Спосіб визначення інтегрального прогнозованого рівня функціонального стану серцево-судинної системи організму жінки з постмастектомічним синдромом включає визначення віку, частоти серцевих скорочень, хвилинного об'єму крові та роботи лівого шлуночка, на підставі об'єктивно визначених параметрів центральної гемодинаміки з урахуванням їх вагомих коефіцієнтів в структурі інтегрального показника за формулою, яка розраховує прогнозований рівень функціонального стану серцево-судинної системи.

UA 107099 U

Корисна модель належить до фізичної реабілітації, фізіології, онкології, а саме до функціональної діагностики серцево-судинної системи на підставі врахування віку досліджуваної жінки та об'єктивного визначення параметрів центральної гемо динаміки, що характеризують діяльність серцево-судинної системи.

5 Відомий спосіб визначення рівня функціонального стану серцево-судинної системи організму людини (Спосіб визначення рівня функціонального стану серцево-судинної системи організму: патент 81213: МПК А61В 5/02 / Богдановська Н. В., Маліков М. В. - № 14779; заявл. 24.12.2012; 25.06.2013, Бюл. № 12) передбачає визначення віку, статі, реєстрування основних антропометричних (маси і довжини тіла) та функціональних показників (частоти серцевих скорочень, артеріального тиску - систолічного та діастолічного), розрахунок залежно від статі значень рівня функціональних показників діяльності серцево-судинної системи у балах (сistolічного об'єму крові, хвилинного об'єму крові, загального периферичного опору судин, індексу Робінсона, відхилення артеріального тиску систолічного, відхилення артеріального тиску діастолічного, об'єму серця, серцевого індексу, коефіцієнта економічності кровообігу, а також розрахунок інтегрального показника рівня функціонального стану серцево-судинної системи в балах, що дорівнює середньоарифметичному значенню рівнів вищезазначених функціональних показників діяльності серцево-судинної системи.

Недоліками цього способу є відсутність врахування значущості кожного з параметрів діяльності серцево-судинної системи під час розрахунку її інтегрованого рівня функціонального стану, специфічного контингенту досліджуваних, суб'єктивність визначення, а також великі витрати часу на обчислення.

Ознаками, спільними із запропонованим рішенням, є: врахування статі, реєстрація ЧСС, визначення хвилинного об'єму крові та розрахунок інтегрального (кількісного та якісного) показника функціонального стану серцево-судинної системи.

25 Відомий спосіб розрахунку прогнозованого рівня фізичного стану (Пирогова Е. А. Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека / Пирогова Е. А., Иващенко Л. Я., Страпко Н. П. - К.: Здоров'я, 1986. - С. 67-69.) заснований на врахуванні наявності взаємозв'язку між фізіологічними показниками, що вимірюються в спокої, і рівнем максимальної фізичної працездатності. На підставі цього запропоновано формулу розрахунку рівня фізичного стану, що передбачає врахування віку, вимірювання антропометричних (довжини та маси тіла) та функціональних показників (сistolічного, діастолічного та середнього артеріального тисків).

Недоліками цього способу є відсутність врахування інших важливих гемодинамічних показників, що характеризують насосну функцію серця, а також адаптованості до жінок з постмастектомічним синдромом.

35 Ознаками, спільними із запропонованим рішенням, є: врахування статі, віку, частоти серцевих скорочень, розрахунок прогнозованого рівня функціонального стану серцево-судинної системи за гемодинамічними показниками та визначення його рівня (низький, нижче середнього, середній, вище середнього та високий).

40 Відомий спосіб визначення функціонального стану серцево-судинної системи (Смирнов И. В. Функциональная диагностика. ЭКГ, реография, спирография / И. В. Смирнов, А. М. Старшов. - М.: Эксмо, 2008. - С. 166-184) передбачає визначення віку, статі, маси тіла, зросту, артеріального тиску та розрахунок методом тетраполярної грудної реографії за Кубічком основних параметрів центральної гемодинаміки: частоти серцевих скорочень, середнього артеріального тиску, хвилинного та систолічного об'ємів крові, серцевого та ударного індексів, загального та питомого периферичного опорів судин, потужності та роботи лівого шлуночка.

45 Недоліками цього способу є: оцінка діяльності окремих ланок функціонування серцево-судинної системи та неможливість визначити рівень функціонального стану серцево-судинної системи загалом на підставі врахування найінформативніших показників.

50 Ознаками, спільними із запропонованим рішенням, є: визначення віку та статі, маси та довжини тіла, артеріального тиску - систолічного та діастолічного, розрахунок хвилинного об'єму крові та роботи лівого шлуночка методом грудної реографії за Кубічком.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити спосіб оцінювання рівня функціонального стану серцево-судинної системи у жінок з постмастектомічним синдромом на підставі врахування об'єктивних показників: віку, частоти серцевих скорочень, хвилинного об'єму крові та роботи лівого шлуночка, а також їх внеску в загальний прогнозований рівень функціонального стану серцево-судинної системи.

Суттєвими ознаками корисної моделі є:

- об'єктивне визначення хвилинного об'єму крові та роботи лівого шлуночка методом грудної реографії;

- математичний розрахунок інтегрального показника прогнозованого рівня функціонального стану серцево-судинної системи за формулою:

$$\text{ПРФС} = 1,778 - 0,006 \cdot (50 + 10 \cdot (V - 58,97) / 5,47) - 0,012 \cdot (50 + 10 \cdot (\text{ЧСС} - 73,38) / 8,98) + 0,099 \cdot (50 + 10 \cdot (\text{ХОК} - 3,35) / 0,63) - 0,076 \cdot (50 + 10 \cdot (\text{РЛШ} - 4,09) / 0,79),$$

5 де ПРФС - прогнозований рівень функціонального стану серцево-судинної системи;
V - вік, роки;

ЧСС - частота серцевих скорочень, уд./хв.;

ХОК - хвилинний об'єм крові, л/хв.;

РЛШ - робота лівого шлуночка, кгм;

10 1,778 - вільний член регресії; 0,006; 0,012; 0,099; 0,076 - коефіцієнти множинної регресії;
58,97; 5,47; 73,38; 8,98; 3,35; 0,63; 4,09; 0,79 - постійні коефіцієнти;

15 - включення у формулу розрахунку прогнозованого рівня функціонального стану серцево-судинної системи таких показників, як вік, частота серцевих скорочень, хвилинний об'єм крові та робота лівого шлуночка з відповідними коефіцієнтами було зроблено на підставі побудови парної кореляційної матриці, що відображала найважливіші фактори множинної регресії, які корелювали із залежною змінною (рівень фізичного стану, що розраховувався за формулою Пирогової О. А., Іващенко Л. Я., Страпко Н. П., 1986) та пояснювали її варіацію. В модель множинної регресії для оцінювання прогнозованого рівня функціонального стану серцево-судинної системи включалися фактори, які мають статистично значущі коефіцієнти кореляції;

20 - нормуванням вищеназаних показників (в бали) за стандартною Т-шкалою;

- розрахунок кількісного та визначення якісного прогнозованого рівня функціонального стану серцево-судинної системи в балах.

Відмінними від прототипу ознаками є:

25 - об'єктивне визначення найважливіших параметрів центральної гемодинаміки (хвилинного об'єму крові та роботи лівого шлуночка) у жінок з постмастектомічним синдромом методом грудної реографії;

- врахування вагомості кожного з показників;

30 - розрахунок кількісного та визначення якісного прогнозованого рівня функціонального стану серцево-судинної системи в балах.

Запропонований спосіб дозволяє з високим ступенем вірогідності оцінювати рівень та проводити швидкий моніторинг функціонального стану серцево-судинної системи організму жінок з постмастектомічним синдромом, а також визначати ефективність лікувальних, реабілітаційних заходів і вносити корективи в програму реабілітації.

35 Для перевірки валідності формули розрахунку прогнозованого рівня функціонального стану серцево-судинної системи було використано результати індексу Руф'є, шляхом визначення коефіцієнта кореляції між фактичною його величиною та прогнозованим показником, що розраховується за допомогою рівняння регресії. В результаті перевірки валідності розробленої формули було отримано коефіцієнт кореляції $r = -0,900$, $p < 0,000$, що свідчить про те, що зі збільшенням значень прогнозованого рівня функціонального стану, зменшується значення індексу Руф'є чи навпаки.

40 Спосіб здійснюють наступним чином: визначають вік, масу тіла, зріст, артеріальний тиск (ці дані необхідні для виконання грудної реографії) обстежуваної жінки та визначають методом грудної реографії значення хвилинного об'єму крові та роботи лівого шлуночка. Отримані показники підставляють у формулу та розраховують інтегральний прогнозований рівень функціонального стану серцево-судинної системи у балах. На підставі розрахованого ПРФС роблять висновок про його якісний рівень, результати якого наведено в таблиці.

Таблиця

Прогнозований рівень функціонального стану серцево-судинної системи

№ з/п	Рівень функціонального стану серцево-судинної системи	Значення прогнозованого рівня функціонального стану серцево-судинної системи, у балах
1	Низький	<1,63
2	Нижче середнього	1,64-1,86
3	Середній	1,87-2,09
4	Вище середнього	2,10-2,32
5	Високий	>2,33

Приклади конкретного виконання.

1) Обстежена В. А. з постмастектомічним синдромом, 59 років, дані реографії:

- частота серцевих скорочень - 79 уд./хв.;

- хвилинний об'єм крові - 3,81 л/хв.;

5 - робота лівого шлуночка - 4,7 кгм.

Підставляємо отримані показники в формулу:

$$\text{ПРФС} = 1,778 - 0,006 * (50 + 10 * (59 - 58,97) / 5,47) - 0,012 * (50 + 10 * (79 - 73,38) / 8,98) + 0,099 * (50 + 10 * (3,81 - 3,35) / 0,63) - 0,076 * (50 + 10 * (4,7 - 4,09) / 0,79) = 1,97.$$

10 Згідно з таблицею з'ясували, що прогнозований рівень функціонального стану серцево-судинної системи відповідає середньому.

2) Обстежена Л. О. з постмастектомічним синдромом, 61 рік, дані реографії:

- частота серцевих скорочень - 73 уд./хв.;

- хвилинний об'єм крові - 3,45 л/хв.;

- робота лівого шлуночка - 4,39 кгм.

15 Підставляємо отримані показники в формулу:

$$\text{ПРФС} = 1,778 - 0,006 * (50 + 10 * (61 - 58,97) / 5,47) - 0,012 * (50 + 10 * (73 - 73,38) / 8,98) + 0,099 * (50 + 10 * (3,45 - 3,35) / 0,63) - 0,076 * (50 + 10 * (4,39 - 4,09) / 0,79) = 1,77.$$

20 Згідно з таблицею з'ясували, що прогнозований рівень функціонального стану серцево-судинної системи відповідає нижче середнього показника.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25 Спосіб визначення інтегрального прогнозованого рівня функціонального стану серцево-судинної системи організму жінки з постмастектомічним синдромом, який включає визначення віку, частоти серцевих скорочень, хвилинного об'єму крові та роботи лівого шлуночка, на підставі об'єктивно визначених параметрів центральної гемодинаміки з урахуванням їх вагомих коефіцієнтів в структурі інтегрального показника за формулою, яка розраховує прогнозований рівень функціонального стану серцево-судинної системи.

30

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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