



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108009** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
A61B 5/0205 (2006.01)
A61B 5/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 00412**
(22) Дата подання заявки: **18.01.2016**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **24.06.2016**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **24.06.2016, Бюл.№ 12**

(72) Винахідник(и):
Дрегваль Борис Павлович (UA),
Катаєв Віктор Іванович (UA),
Мокин Андрій Олександрович (UA),
Святелик Святослав Олександрович (UA),
Топал Володимир Васильович (UA),
Штефан Євген Михайлович (UA)
(73) Власник(и):
Дрегваль Борис Павлович,
вул. Херсонська, 9, кв. 56, м.
Дніпропетровськ, 49042 (UA),
Катаєв Віктор Іванович,
вул. Феодосійська, 12, кв. 32, м.
Дніпропетровськ, 49023 (UA),
Мокин Андрій Олександрович,
вул. Кавказька, 27, кв. 241, м.
Дніпропетровськ, 49017 (UA),
Святелик Святослав Олександрович,
вул. Заводська, 87, кв. 174, м.
Дніпропетровськ, 49073 (UA),
Топал Володимир Васильович,
пр. Слави, 67, кв. 23, м. Дніпропетровськ,
49062 (UA),
Штефан Євген Михайлович,
вул. Театральна, 8, кв. 91, м.
Дніпропетровськ, 49008 (UA)

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОГО СТАНУ ОРГАНІЗМУ**(57) Реферат:**

Спосіб визначення загального стану організму містить реєстрацію і вимірювання частоти серцевих скорочень. Вимірюють частоту дихання, вираховують якісний показник кардіореспіраторної системи за формулою $K = ЧСС / ЧД$, де ЧСС - частота серцевих скорочень, ЧД - частота дихання, і при його величині від 4,5 до 5,4 роблять висновок щодо нормального загального стану організму.

UA 108009 U

Корисна модель належить до медицини, а саме - до спортивної медицини і функціональної діагностики і може використовуватися для визначення стану і резервних можливостей організму людини.

Відомим є спосіб діагностики функціонального стану спортсмена шляхом реєстрації показників серцевого ритму на різних етапах підготовки, а також показників центральної і церебральної гемодинаміки [див. авт. св. СРСР № 1.242.116, МПК А61В 5/02, 1984 р.].

Недоліком відомого способу є його низькі експлуатаційні якості, тому що реєстрація заявлених показників не відображує якісну сторону кардіореспіраторної системи як транспортної функції біологічного окислення у тканинах, не враховує вплив дихального ритму на серцеві, тому неможливо правильно визначити діяльність основних систем організму.

Найближчим до запропонованого по технічному рішенню є вибраний як прототип спосіб визначення загального стану і адаптаційних можливостей організму за книгою [Дубровский В.И. "Реабилитация в спорте", М, "Физкультура и спорт", 1991, с. 143]. Цей спосіб ґрунтується на вимірюванні і реєстрації частоти серцевих скорочень, при цьому вираховують коефіцієнт ефективності кровотоку як добуток різниці \max і \min кров'яного тиску на частоту серцевих скорочень і за його значенням визначають витривалість організму.

Недоліком відомого способу є його невисокі експлуатаційні якості, тому що реєстрація заявлених показників не відображує якісну сторону кардіореспіраторної системи як транспортної функції біологічного окислення у тканинах, а також не враховує вплив дихального ритму на серцеві, у результаті чого неможливо ефективно визначити загальний стан організму і його адаптаційних можливостей.

В основу корисної моделі поставлена задача створення удосконаленого способу визначення загального стану організму, який би дозволяв підвищити його експлуатаційні характеристики шляхом введення в нього нових операцій, таких як:

- вимірюється частота дихання, вираховується якісний показник кардіореспіраторної системи за формулою $K = \text{ЧСС} / \text{ЧД}$, де ЧСС - частота серцевих скорочень, ЧД - частота дихання, і при його величині від 4,5 до 5,4 робиться висновок щодо нормального загального стану організму, що дозволяє підвищити ефективність визначення загального стану організму і його адаптаційних можливостей.

Поставлена задача вирішується таким чином, що у запропонованому способі визначення загального стану організму, котрий ґрунтується на реєстрації і вимірювання частоти серцевих скорочень, в ньому вимірюють частоту дихання, вираховують якісний показник кардіореспіраторної системи за формулою $K = \text{ЧСС} / \text{ЧД}$, де ЧСС - частота серцевих скорочень, ЧД - частота дихання, і при його величині від 4,5 до 5,4 роблять висновок щодо нормального загального стану організму.

Для реалізації способу не потрібне спеціальне обладнання, достатньо використання одного інструмента - хронометра, що робить спосіб доступним.

Вимірювання частоти дихання дає можливість врахувати вплив дихального ритму на серцеві і отримати правильні неспотворені результати.

Оскільки усі системи організму працюють на біологічне окислення, то врахування якісного показника кардіореспіраторної системи як транспортної функції біологічного окислення у тканинах дає можливість отримати інтегральний показник діяльності основних систем організму, за яким визначають повну картину стану організму у цілому. За зміною цього показника можливо судити щодо здоров'я людини, адаптаційних можливостей організму і його резистентності, щодо діяльності регуляторної, захисної, обмінної і дихальної функції, виявляти індивідуальні межі фізіологічних, харчових, емоційних та інших діючих чинників, що дає можливість попереджати небажані надмірні дозировки і вплив інших факторів, які шкідливо діють на організм.

Усе вище наведене дозволяє більш ефективно визначити загальний стан усіх систем організму у вигляді інтегрального показника. Запропонований спосіб здійснюють візуальним, пальпаторним і хронометричним методами дослідження.

Запропонований спосіб проводять наступним чином.

Перший варіант: лікар вмикає хронометр, пацієнт рахує частоту дихання, одночасно з ним лікар пальпаторно рахує у пацієнта частоту пульсу на лівій артерії у районі променезап'ястя протягом, наприклад, 15 секунд.

Другий варіант: перший лікар вмикає хронометр і рахує пальпаторно пульс на лівій артерії у районі променезап'ястя, одночасно з ним другий лікар візуально рахує частоту дихальних ритмів у цього пацієнта протягом, наприклад, 15 секунд.

За формулою $\text{ЧСС} / \text{ЧД}$ вираховують якісний показник транспортної функції біологічного окислення у тканинах. Якщо величина співвідношення складає, наприклад, 6 - діагностують

"легке порушення", "задовільний" якісний стан біологічного окислення. Роблять призначення: пасивний відпочинок. Через, наприклад, 2 години повторно проводять реєстрацію вимірювань цих показників і вираховують їх співвідношення. Якщо величина співвідношення складає від 4,5 до 5,4, роблять висновок щодо нормалізації транспортної функції біологічного окислення, а, отже, щодо нормалізації фізичного стану організму (дивись таблицю).

Якщо величина співвідношення складає менше ніж 4,5 або більше ніж 5,4, діагностують відхилення від норми.

Після чого виявляють причини відхилень, природа яких може бути різною. Причиною може бути неадекватні фізичні, харчові, емоційні, нервово психічні та інші навантаження, які перевищують можливості організму, а також захворювання органів, систем організму.

Після усунення причин, що знайшли, співвідношення ЧСС/ЧД повертається у норму, тобто у межі від 4,5 до 5,4.

Таблиця

| Назва у традиціях східної медицини | Стан ЧСС/ЧД | | Стан енергії Ін-Ян | Загальний стан організму | Якісний показник біологічного окислення | Коефіцієнт відхилення від норми $K_1 = \text{ЧСС/ЧД} - 5 = \pm$ |
|--|-------------|-------------------|--------------------|--------------------------|---|---|
| | Max | Середній показник | | | | |
| Пульс "смерті спека» | 10,4/9,5 | 10 | Повний Ян | Дуже важкий | Небезпечний для життя | +5 |
| Пульси "хвороби спека" (гіперфункція) | 9,4/8,5 | 9 | Великий Ян | Важкий | Вкрай несприятливий | +4 |
| | 8,4/7,5 | 8 | Середній Ян | Середнє важкий | Несприятливий | +3 |
| | 7,4/6,5 | 7 | | | | +2 |
| | 6,4/5,5 | 6 | Малий Ян | Легке порушення | Задовільний | +1 |
| Пульс "здоров'я» | 5,4/4,5 | 5 | Гармонія Ін-Ян | Норма | Сприятливий | 0 |
| Пульси "хвороби холоду" (гіперфункція) | 4,4/3,5 | 4 | Малий Ін | Легке порушення | Задовільний | -1 |
| | 3,4/2,5 | 3 | Середній Ін | Середнє важкий | Несприятливий | -2 |
| | 2,4/1,5 | 2 | Великий Ін | Важкий | Вкрай несприятливий | -3 |
| Пульс "смерті холоду» | 1,4/0,7 | 1 | Повний Ін | Дуже важкий | Небезпечний для життя | -4 |

Приклад № 1.

Бойко С.М., 30 років, майстер спорту міжнародного класу по лижним перегонам, проходив обстеження у лікарні.

В нього були зняті показники частоти серцевих скорочень (ЧСС=17) пальпаторним методом і частоти дихання (ЧД=3) візуальним методом одночасно протягом 15 секунд. Після вирахування за формулою ЧСС/ЧД отримали $17/3=5,6$. На основі цього зробили висновок, що загальний стан організму задовільний, тобто має місце втома організму. Діагностика іншими методами утруднювалась стертістю клінічних проявів хвороби, яка притаманна тренуваному організму спортсмена, дисимуляцією і зменшенням, приховуванням своїх скарг і відчуттів. Під час поглибленого обстеження діагноз "втома" підтвердився.

Було призначено: активний відпочинок, кисневий коктейль, водні процедури, масаж, відновлювальне харчування, вітамінізація організму, були знижені фізичні навантаження до рівня відновлювальних. Через 4 доби проведених реабілітаційних заходів були повторно проведені вимірювання $\text{ЧСС}=16$, $\text{ЧД}=3$, які показали, що їх співвідношення дорівнює $\text{ЧСС/ЧД}=16/3=5,3$ і відповідає нормі. Спортсмен почуває себе добре і може витримувати тренувальні навантаження.

Приклад № 2.

На початку тренувального року під час обстеження стану здоров'я спортсменів у Ключко М.Н., 30 років, майстер спорту по лижним перегонам, зареєстрували показники $\text{ЧСС}=21$, $\text{ЧД}=3$,

ЧСС/ЧД=21/3=7, що відповідає стану організму "середньої важкості". Під час поглибленого обстеження у клінічній лікарні був поставлений діагноз: виразка малої кривизни шлунку.

Хворому було рекомендовано дотримуватися харчового режиму, тобто виключити з раціону харчі, які дають реакцію організму, котра виходить з "норми" співвідношення ЧСС/ЧД або більше 5,4 або менше 4,5. Рекомендовано виключити, наприклад, шліфований рис і продукти з нього, солодке масло (шоколад, цукерки, торти, тістечка), макаронні вироби, білий хліб, чай, кофе, какао.

Через місяць, завдяки виконанню рекомендацій, хворий Клочко М.Н. мав співвідношення ЧСС/ЧД=15/3=5 (норма).

Під час повторного обстеження у клінічних умовах поставлений діагноз, виразка малої кривизни шлунку, не підтвердився. Таким чином, за співвідношенням ЧСС/ЧД був визначений загальний стан організму і здійснена реабілітація захворювання методом підбору продуктів харчування.

Крім того, у Клочко М.Н. була визначена "границя" адаптаційних можливостей організму, за межами якої небажано виходити у тренувальному процесі. З цією метою спортсмена піддали спеціальному тренуванню "до відказу", щоб співвідношення ЧСС до ЧД виходило за межі "норми". При показнику співвідношення ЧСС/ЧД=7 тренування припинили. Було проведено ретельне обстеження, яке визначило "границі" адаптаційних можливостей Клочко М.Н. багатьма загально прийнятими методами, а саме: лактат більше 100 мг %; ЧСС більше 180 ударів за хвилину; споживання кисню від максимального більше 85 %.

Клочко М.Н. було рекомендовано обмежити тренування при співвідношенні ЧСС/ЧД у межах від 4,0 до 6,0. Успішні виступи па багатьох змаганнях протягом наступних чотирьох років підтвердили правильність рекомендацій, за цей період у Клочко М.Н. не спостерігався стан перевтомлення і перетренування.

Визначення рівня здоров'я може здійснюватися за патентом РФ № 2.299.007, МПК А61В 5/0205, 2005 р.

Якісний показник може застосовуватися у методиках, наведених у патентах РФ № 2.335.238, МПК А61В 5/0205, 2006 р. або № 2.106.797, МПК А61В 5/0205, 1995 р.

Більш детальний аналіз здоров'я проводиться за допомогою моніторної системи за патентом РФ № 2.089.084, МПК А61В 5/02, 1993 р.

Таким чином, запропонований спосіб дозволяє, без використання складної апаратури, провести визначення загального стану організму.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб визначення загального стану організму, що містить реєстрацію і вимірювання частоти серцевих скорочень, який **відрізняється** тим, що вимірюють частоту дихання, вираховують якісний показник кардіореспіраторної системи за формулою $K = \text{ЧСС} / \text{ЧД}$, де ЧСС - частота серцевих скорочень, ЧД - частота дихання, і при його величині від 4,5 до 5,4 роблять висновок щодо нормального загального стану організму.

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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

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