



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59145 (13) A

(51) 7 A61B5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

## (54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ РЕЗЕРВІВ ЛЮДИНИ

1

2

(21) 2003031916

(22) 04 03 2003

(24) 15 08 2003

(46) 15 08 2003, Бюл. № 8, 2003 р.

(72) Босенко Анатолій Іванович

(73) Босенко Анатолій Іванович

(57) Спосіб діагностики функціональних резервів людини, що полягає у проведенні на велоергометрі фізичного навантаження, потужність якого

змінюється за замкненим циклом (з реверсом), та тестування, який відрізняється тим, що хід тестування, реєстрація показників серцевих циклів, обробка та аналіз одержаних даних здійснюється поточно з терміновим одержанням кількісних і якісних значень показників (друкування графіка петлі гістерезиса), за якими здійснюється характеристика функціональних резервів людини

Вінахід відноситься до фізіології м'язової діяльності, конкретно до фізіології фізичного виховання та спорту, і може бути використаним для діагностики фізичної працездатності, функціональних резервів серцево-судинної і центральної нервової систем як дітей, так і дорослих з різним рівнем рухової активності. Функціональні резерви - багатфакторне явище, яке пов'язане з реалізацією генетичної програми під впливом навколишнього середовища та соціальних умов. Функціональні резерви входять до поняття "Здоров'я", забезпечують успішність адаптації до повсякденних та екстремальних факторів, лежать в основі фізичної і розумової працездатності, високих спортивних досягнень [Давиденко Д.Н., Мозжухин А.С., Ващук О.В. Физиологические резервы работоспособности // Характеристика функциональных резервов спортсменов - Л. ГДОИФК, 1982 - С. 11-18, Амосов Н.М., Вендет Я.А. Физическая активность и сердце - 3-е изд., перераб. и доп. - К. Здоров'я, 1989 - 216с., Основы валеологии В.З.кн. / Под общ. ред. акад. В.П. Петленко - К. Олимпийская литература, 1999 - Кн. 2 - 352с.]

Способи діагностики фізичного розвитку людини повинні відповідати загальним вимогам теорії стандартизації тестів, не нашкодити здоров'ю, бути адаптованими до вікових та статевих особливостей людини.

Функціональні резерви вивчалися, як правило, у дорослих тренуваних людей, для чого застосовувалась напружена фізична робота "до відмови" в різних умовах мотивації, що граничило зі зривом процесів адаптації [Давиденко Д.Н. Особенности интеграции функциональных резервов организма, мобилизуемых при мышечной деятельности по мере достижения спортивного мастерст-

ва//Межфункциональные взаимоотношения при адаптации организма к спортивной деятельности - Л. ЛНИИФК, 1991 - С. 38-43.] Адекватними функціональними можливостями дітей і молоді будуть дозовані тести, за результатами яких функціональні резерви прогнозуються. Найбільш вдалою розробкою вивчення функціональних резервів людини є спосіб діагностики з використанням роботи, потужність якої поступово змінюється за замкненим циклом, хід показників та результати якої запрограмовано керуються, реєструються та обробляються [Давиденко Д.Н., Андрианов В.П., Яковлев Г.М., Лесной Н.К. Методика оценки функциональных резервов организма при использовании нагрузочной пробы по замкнутому циклу изменения мощности// Пути мобилизации функциональных резервов спортсмена. Сб. науч. тр. - Л. ГДОИФК, 1984 - С. 35-41, Разработка и исследование автоматизированного комплекса для оценки функциональных резервов организма. Отчет / Ленингр. Электротехн. ин-та им. В.И. Ульянова (Ленина), ГР 01900031571, Описание комплекса аппаратных и программных средств для оценки физической работоспособности по методу циклического тестирования. Отчет по теме НЦ 90/13 от 01.06.90. Научно-инженерный центр ЛЭТИ им. В.И. Ульянова (Ленина) и ЛОП ВИТО РЭС им. А.С. Попова - Л., 1991 - 92с.]

Цей тест є найближчим до запропонованого. Але матеріально-технічне забезпечення морально та фізично застаріле, а методика та програма реєстрації даних і обробка результатів тестування потребують великого часу (2-2,5 години на одну людину). Окрім того, названий спосіб не давав змоги проведення поточного дослідження групи людей з одержанням оперативної інформації і ха-

(19) UA (11) 59145 (13) A

рактики функціональних резервів досліджуваного

Обробка одержаних даних передбачала визначені відставлені за часом послідовність і етапність згідно декілька програм

Задачею винаходу є досягнення можливості поточної автоматизованої комп'ютерної діагностики функціональних резервів організму людини різного віку і статі та можливості оперативного одержання їх кількісної і якісної характеристики

Внесені зміни полягають у зменшенні кількості та використанні сучасного обладнання, і головне, в розробці можливості здійснення поточної реєстрації, термінової обробки і аналізу одержаних даних - за 3-5 секунд після завершення тестування

Технічний результат, який може бути отриманий при здійсненні винаходу полягає в одержанні комплексної оперативної інформації про функціональні резерви людини та в можливості керування її фізичним станом

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб діагностики функціональних резервів людини здійснюється шляхом програмованого керування тестом з терміновим графічним зображенням зміни тривалості серцевих циклів (петлі гістерезиса) під впливом фізичного навантаження, що поступово зростає від нуля до заданої потужності, а після реверсу поступово зменшується до нуля. Одразу після закінчення тесту (на протязі 3-5с) відбувається обробка, аналіз одержаних даних і друкування форми петлі гістерезиса та значень передбачених показників, за якими здійснюється характеристика функціональних резервів

#### Причинно-наслідкові зв'язки

Забезпечення автоматизованого керування тестом, реєстрації, обробки та аналізу даних

Можливість одержання кількісних і якісних показників, що характеризують функціональні резерви людини

Переваги розробленого способу діагностики полягають у можливості поточного автоматизованого і термінового одержання показників функціо-

нальних резервів людини

Таким чином, як видно з проведеного аналізу, кінцева мета винаходу забезпечується сукупністю істотних відмінних ознак

Спосіб реалізується таким чином досліджувана особа виконує велоергометричну роботу, потужність якої змінюється від "0" зі швидкістю 200кВт/хв (33Вт/хв) до заданого пульсу, наприклад, 155уд/хв<sup>1</sup> (1), після чого здійснюється поворот (реверс) потужності (2), яка з такою ж швидкістю знижується (3) до "0" (фіг 1). Графік реєстрації частоти серцевих скорочень, за даними тривалості серцевого циклу, що змінюється в залежності від потужності навантаження, набуває вид петлі гістерезиса. За одержаними даними і параметрами графіку розраховуються задані показники (фіг 2)

Дослідження проводилися в лабораторії виховної фізіології спорту кафедри анатомії та фізіології Південноукраїнського державного педагогічного університету ім. К.Д. Ушинського. Наводимо характерний приклад результатів дослідження функціональних резервів за запропонованим способом,

Випробуваний С, 25 років, волейболіст, спортивна кваліфікація - 1-й розряд

Для вибраного виду спорту, статі, віку, кваліфікації випробуваний характеризується функціональними резервами вищими за середні групи показників фізичної працездатності, ефективності функцій і якості регуляції серцевої діяльності, енергетичного рівня організму виходять за діапазон середніх значень. Так, потужність реверсу складає 1218кВт/хв (199Вт), фізична працездатність, за даними PWC<sub>170</sub>, дорівнює 1401кВт/хв (229Вт), або 18,69кВт/хв/кг, якість регуляції серцевої діяльності задовільна, про що свідчать час та коефіцієнт інерції. Відновні процеси оцінюються як задовільні.

Висновки випробуваний С характеризується вищим за середній рівнем функціональних резервів. Адаптаційні реакції адекватні, пристосування до фізичних навантажень добре.

Рекомендації. Випробуваний С може приймати участь у змаганнях і тренувальних заняттях з використанням фізичних навантажень значних об'ємів (інтенсивності).

