



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **48506** (13) **U**  
(51) МПК (2009)  
A61N 2/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**  
**ДО ПАТЕНТУ**  
**НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) СПОСІБ КОРЕКЦІЇ ПОРУШЕНЬ ВЕГЕТАТИВНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ РИТМУ СЕРЦЯ**

1

2

(21) u200908516

(22) 13.08.2009

(24) 25.03.2010

(46) 25.03.2010, Бюл. № 6, 2010 р.

(72) ЧУЯН ОЛЕНА МИКОЛАЇВНА, БІРЮКОВА  
ОЛЕНА ОЛЕКСАНДРІВНА, РАВАЄВА МАРИНА  
ЮРІЇВНА(73) ТАВРІЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИ-  
ТЕТ ІМ. В.І. ВЕРНАДСЬКОГО(57) Спосіб корекції порушень вегетативної регу-  
ляції ритму серця, що містить зняття кардіоритмо-  
грами, фіксування показників варіаційної пульсо-

метрії, розрахунок інтегральних показників функці-  
онального стану людини, який **відрізняється** тим,  
що при аналізі одного з показників варіаційної  
пульсометрії - індексу напруженості в кількості не  
менш ніж 200 ум. одиниць, діагностують симпати-  
котонію, і в цьому разі для випробовуваних здійс-  
нюють сеанси керованого дихання, для яких час-  
тота ритму керованого дихання відповідає частоті  
локалізації піка з максимальною амплітудою в ни-  
зькочастотному діапазоні спектра серцевого рит-  
му.

Корисна модель ставиться до області фізіоло-  
гії медичної біофізики й може бути використана  
для корекції порушень вегетативної регуляції рит-  
му серця.

Останнім часом серед населення все частіше  
спостерігаються порушення вегетативної регуляції  
фізіологічних функцій, свідомством чого є неспеци-  
фічні ознаки - швидка втомлюваність, низька пра-  
цездатність, дратівливість, явища дезадаптації,  
порушення сну, надлишкова або недостатня вага,  
больовий синдром, порушення периферичного  
кровообігу й ін. В останні роки отриманий значний  
фактичний матеріал, що стосується важливої ролі  
дисфункції вегетативної нервової системи (ВНС) у  
формуванні патології різних органів і систем, зок-  
рема, серцево-судинної системи (ССС) [Julius S,  
Nesbitt S. Sympathetic Overactivity in Hyperten-  
sion/Avingtarget. - AmJHypertens. - 1996. - 9:113S-  
20.; Алмазов В.А., Шляхто Е.В. Барорефлектор-  
ный контроль сосудистого сопротивления при ла-  
бильной артериальной гипертензии. В Кн.: "Арте-  
риальные гипертензии. Актуальные вопросы  
патогенеза и терапии". - СПбГМУ. - СПб 1995; 50-  
2.]. Відомо, що підвищення активності симпатично-  
го відділу ВНС може викликати розлад централь-  
них механізмів регуляції кровообігу, зміну чутливо-

сті барорецепторів, порушення зворотного захоп-  
лення норадреналіну із синаптичної щілини. Про-  
яви симпатикотонії можуть бути пов'язані зі збіль-  
шенням кількості й/або чутливості  
адренорецепторів і зменшенням парасимпатичних  
впливів на ССС. Підсумком цих змін служить збі-  
льшення серцевого індексу внаслідок росту числа  
серцевих скорочень і посилення скорочувальної  
активності міокарда. Підвищення тону гладко-  
м'язових кліток судин збільшує венозне повернен-  
ня крові до серця (підвищення тону вен) і опір  
кровотоку (підвищення тону дрібних артерій і  
артеріол). Крім того, з дисбалансом ВНС зв'язані  
багато захворювань органів травної й видільної  
систем [Аванесова Е.Г. Психоневрологические и  
психологические особенности детей с патологией  
органов пищеварения // Педиатрия - 1993. - N1. -  
с. 99-101; Булатов В.П., Исмагилов М.Ф., Мамлиев  
Р.Н. Роль вегетативной дисфункции при билиар-  
ной патологии // Детская гастроэнтерология и про-  
блемы педиатрии вчера, сегодня, завтра. - Н. Нов-  
город. - 1999. - с. 32-33; Palatini P. Sympathetic  
Overactivity in Hypertension: A Risk Factor for Cardi-  
ovascular Disease. Current Hypertens Reports. -  
2001.- 3 (Suppl 1). - 53-9; Алмазов В.А., Шварц  
Е.И., Нефедова Ю.Б. и др. Полиморфизм генов

(19) **UA** (11) **48506** (13) **U**

ренин-ангиотензиновой системы и структурно-функциональное состояние миокарда у больных гипертонической болезнью. Сб. научных трудов, посвященный 100-летию кафедры факультетской терапии им. Г.Ф.Ланга СПбГМУ им. акад. И.П.Павлова. - СПбГМУ. - 2000. - 5-11].

Таким чином, зрушення балансу ВНС у бік симпатикотонії призводить до різних порушень функціонального стану організму людини й розвитку різних патологічних процесів. Внаслідок цього, стає особливо актуальним підбір способу корекції функціонального стану, спрямованого на модуляцію активності симпатичного відділу ВНС.

Для вирішення цих завдань перспективним є використання методу керованого дихання (КД) з індивідуально підбіраною частотою.

Недоліком відомих рішень є те, що в більшості робіт не враховується індивідуальний профіль ВНС і чутливість людини до цього корекційного заходу, у той час як такий підхід може бути найбільш ефективним для оптимізації функціонального стану випробовуваних шляхом підбору індивідуальних параметрів впливу КД на організм.

Прототипом винаходу є спосіб корекції функціонального стану організму людини, що включає зняття кардіоритмограми, фіксування показників варіаційної пульсометра, розрахунок інтегральних показників функціонального стану людини проведення сеансу керованого дихання, повторне зняття кардіоритмограми, фіксування показників варіаційної пульсометрії й розрахунок інтегральних показників функціонального стану людини, та відрізняється тим, що сеанси керованого дихання проводять тривалістю не менше 5 хвилин, щодня, не менше 10 днів, що дозволяє значно підвищити основні показники функціонального стану людини [Деклараційний патент України №38559, МІЖ 51 А 61N2/00/ на корисну модель "Спосіб корекції функціонального стану організму людини"/ Чуян О.М., Бірюкова О.А., Раваєва М.Ю./ Опубл. 12.01.2009 Бюл. №1. с 3].

Недоліком прототипу є те, що в даному способі не враховується тонус ВНС, що визначає індивідуальну чутливість випробовуваних до КД.

Сутність пропонованого нами винаходу полягає в тому, що в способі корекції порушень вегетативної регуляції ритму серця, що включає зняття кардіоритмограми, фіксування показників варіаційної пульсометрії та розрахунок інтегральних показників функціонального стану людини, при аналізі одного з показників варіаційної пульсометрії - індексу напруженості ІН у кількості, не менш, ніж 200 ум. одиниць діагностують симпатикотонію,

і в цьому разі для випробовуваних здійснюють сеанси керованого дихання, для яких частота ритму керованого дихання відповідає частоті локалізації піку потужності з максимальною амплітудою в низькочастотному діапазоні спектру серцевого ритму.

Перевагою даного способу є те, що проведення сеансів ХХХ з індивідуально підбіраною частотою дозволяє нівелювати напругу симпатичного відділу ВНС, нормалізувати симпто-вагусний баланс, відновити адаптаційні можливості організму й в остаточному підсумку, оптимізувати рівень функціонального стану організму.

Причинно - наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак і технічним результатом, вірогідно, такий, що проведення сеансів КД з індивідуально підбіраною частотою дозволяє нівелювати напругу симпатичного відділу ВНС, нормалізувати симпто-вагусний баланс, відновити адаптаційні можливості організму й в остаточному підсумку, оптимізувати рівень функціонального стану організму.

Приклад конкретного виконання.

Для вивчення впливу КД на функціональний стан людини було проведено дослідження, у якому брали участь 8 студентів-симпатотоників жіночої статі у віці 20-23 років, умовно здорових, що не мають хронічних захворювань. Дослідження проводилося в ранкові години в тихому, добре провітрюваному приміщенні з постійною температурою +20 - +22 ОС. Перед початком дослідження випробовуваним давали час розслабитися, заспокоїтися. Роботу починали з реєстрації кардіосигналу в першому стандартному відведенні за допомогою системи комплексного комп'ютерного дослідження функціонального стану людини "Омега-М" (виробництва науково-дослідної лабораторії "Динаміка", м. Санкт-Петербург). Реєстрацію проводили в положенні сидячи при спокійному диханні протягом 3-5 хвилин, тобто часу, необхідного для набору 300 кардіокомплексів. Оцінка стану вегетативної регуляції серця здійснювалася шляхом реєстрації кардіоритмограми, визначення показників варіабельності ритму серця (ВРСР) і обчислення інтегральних характеристик функціонального стану методами варіаційного, нейродинамічного й фрактального аналізів [Обоснование аппаратно-программных методов, предназначенных для скрининг-диагностики внутренних заболеваний и для оценки эффективности лечебно-профилактических мероприятий в системе диспансеризации военнослужащих и пенсионеров МО. Отчет о научно-исследовательской работе. - СПб: ВМА, 2002. - 77С].

Таблиця 1

Значення інтегральних характеристик функціонального стану випробовуваних при проведенні курсу керованого дихання (M+m)

показники	доба	
	1	10
Ш	333,92±62,66	128,65±31,10*
A	23,98±4,29	62,46±7,43*
B	23,31±4,32	65,76±8,54*
C	25,41±3,19	66,99±5,61*
D	28,96±3,65	62,16±6,52*
HEALTH	25,40±3,70	65,62±6,24*

Примітка: \* -  $p \leq 0,05$  - вірогідність за критерієм Стюдента при порівнянні з фоновими значеннями; A - рівень адаптації; B - показник вегетативної регуляції; C - показник центральної регуляції; D - показник психоемоційного стану; Health - інтегральний показник функціонального стану.

Запропонована методика оцінки функціонального стану людини дозволяє оперативно й без застосування складних тестів і клінічних досліджень визначити функціональний стан організму в цілому й на основі результатів обстеження провести вплив, що коригує [Методика діагностики і корекції функціонального состояния студентов высшего учебного заведения // Методические указания.- СПб.: 2006. - 10с]. По параметрах ритмограми розраховувалися характеристики індивідуальної "дихальної кулі", відповідно до ритму й амплітудою якого пропонувалося дихати випробуваним. Глибина дихання відповідала діаметру кулі: чим більше куля - тим глибше вдих, чим менше куля - тим повніше видих. Тривалість сеансу КД була близько 5 хвилин. Сеанси КД проводили щодня протягом 10 днів. Повторний запис ритмограми проводили не раніше, ніж через 5 хвилин після сеансу КД.

Критерієм ефективності використовуваного методу була зміна показників ВСР, інтегральних характеристик функціонального стану. Статистична обробка даних здійснювалася за допомогою пакета програм "Омега-М" і "Статистика 6.0". Вірогідність розходжень отриманих даних визначали за допомогою t-критерію Стюдента.

Застосування КД протягом 10 днів привело до зміни практично всіх досліджуваних показників (табл. 1).

Аналіз зміни вегетативного тону після десятих сеансів КД показав (табл. 1), що у випробовуваних

зареєстроване зниження ІН на 38 %, що свідчить про посилення парасимпатичного тону ВНС. Необхідно відзначити, що показник ІН після 10-тиденного курсу склав 128,65±31,10, що дозволяє судити про зміну вегетативного балансу випробовуваних у бік нормотонії.

Крім того, КД призвів до збільшення значень інтегрального показника Health у середньому на 40% ( $p < 0,05$ ), показників рівня адаптації й вегетативної регуляції на 38 і 42% ( $p < 0,05$ ) відповідно. Подібне зростання значень було характерно так само й для показників центральної регуляції на 41%, показника психоемоційного стану на 33%. Таким чином, сеанси КД дозволяють нівелювати напругу симпатичного відділу ВНС, відновити адаптаційні можливості організму й, в остаточному підсумку, нормалізувати симпато-вагусний баланс організму випробовуваних.

Отже КД з індивідуально підбраною частотою дозволяє нівелювати напругу симпатичного відділу вегетативної нервової системи, нормалізувати симпато-вагусний баланс, відновити адаптаційні можливості організму й, в остаточному підсумку, оптимізувати рівень функціонального стану організму.

Аналіз отриманих даних дозволяє прогнозувати й значно підвищити ефективність застосування КД для корекції функціонального стану організму людини.