



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **41598** (13) **U**
(51) МПК (2009)
A61B 5/02МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ ЦИРКАДНИХ СТРЕСОРНИХ ТА СТРЕС-ЛІМІТУЮЧИХ РИТМІВ У ХВОРИХ НА ІШЕМІЧНУ ХВОРОБУ СЕРЦЯ В ПОЄДНАННІ З ГІПЕРТОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ**

1

2

(21) u200900618

(22) 28.01.2009

(24) 25.05.2009

(46) 25.05.2009, Бюл. № 10, 2009 р.

(72) КУЛІШОВ СЕРГІЙ КОСТЯНТИНОВИЧ, UA,
КУДРЯ ІРИНА ПАВЛІВНА, UA, ВАКУЛЕНКО КОС-
ТЯНТИН ЄВГЕНОВИЧ, UA(73) КУЛІШОВ СЕРГІЙ КОСТЯНТИНОВИЧ, UA,
КУДРЯ ІРИНА ПАВЛІВНА, UA, ВАКУЛЕНКО КОС-
ТЯНТИН ЄВГЕНОВИЧ, UA

(57) Спосіб діагностики циркадних стресорних і стрес-лімітуючих ритмів у хворих на ішемічну хворобу серця в поєднанні з гіпертонічною хворобою, що включає одночасне добове моніторування артеріального тиску, електрокардіограми, реопневмограми з визначенням стресу за результатами

змін частоти серцевих скорочень, дихальних рухів, рівня систолічного, діастолічного, пульсового артеріального тиску, наявності ішемічних змін електрокардіограми, гіпертензивних та гіпотензивних реакцій, гіпнозное, апное, тахіпнозное в спокої та при фізичному навантаженні, психоемоційній пробі - словесно-кольоровому стрес-тесту Струпа, який **відрізняється** тим, що додатково проводиться аналіз циркадної стрес-антистресорної активності за співвідношенням добової (в тому числі денної, нічної) реакції підкоркових нервових структур до централізації нервових процесів, зокрема за частотою від поділу відсотка приросту індексу добових змін активності підкоркових центрів до відсотка приросту індексу добових змін централізації нервових процесів за формулою $\Delta SNCA/\Delta IC$.

Запропонована корисна модель відноситься до галузі медицини, а саме до кардіології.

Відомі розробки щодо визначення ролі стресу, антистресорної активності, ішемії у хворих на ішемічну хворобу серця (Бобров В.О., Кулішов С.К. Адаптаційні ішемічні і реперфузійні синдроми у хворих ішемічною хворобою серця: механізми, діагностика, обґрунтування терапії. - П.: Дивосвіт, 2004. - 240с.)

Відомі способи визначення стресорної готовності за значеннями індексів активації підкоркових нервових центрів та централізації нервових процесів на підставі результатів спектрального аналізу частоти серцевих скорочень, показника стресу за даними частоти серцевих скорочень, пульсового артеріального тиску за співвідношенням частоти серцевих скорочень до частоти дихальних рухів (Патент 2147831 РФ, МПК А61В5/02. Способ определения уровня стресса / Ю.Р. Шейх-Заде, К.Ю. Шейх-Заде; Заявлено 23.01.97; Опубл. 27.04.2000 Бюл. 12, 27.04.2000).

Найбільш близьким до запропонованого способу є метод моніторування фізичного стану досліджуваного у реальному часі за даними трендів серцевих, пресорних, дихальних ритмів, на підставі яких діагностується передстрес, стрес, панічний

стан, дезорієнтація (Пат. WO2006/009830, МПК А61В 5/00. Systems and methods for real-time physiological monitoring / Inventors: Behar, Andrew; Cobb, Jeff; Derchak, Alex; Keenan, Barry ; Darnall, Dave (United States). - № PCT/US2005/021433; Application № 0/580, 971 (18.06.2004); опубл. 17.06.2006)

Проте відомий спосіб має недостатній ступінь ефективності обумовлений обмеженнями у визначенні циркадних ритмів, переходу передстресу в стрес та постстресовий стан внаслідок взаємодії стресорних та стрес-лімітуючих факторів у хворих на ішемічну хворобу серця в поєднанні з гіпертонічною хворобою.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити спосіб діагностики циркадних стресорних і стрес-лімітуючих ритмів у хворих на ішемічну хворобу серця в поєднанні з гіпертонічною хворобою, шляхом удосконалення відомого, досягти діагностики взаємодії стресорних та стрес-лімітуючих факторів у перебігу ішемічної хвороби серця у поєднанні з гіпертонічною хворобою та забезпечити підвищення ступеню його ефективності.

Поставлену задачу вирішують створенням способу діагностики циркадних стресорних і

(19) **UA** (11) **41598** (13) **U**

стресс-лімітуючих ритмів у хворих на ішемічну хворобу серця в поєднанні з гіпертонічною хворобою, що включає одночасне добове моніторування артеріального тиску, електрокардіограми та реопневмограми, який, відповідно корисній моделі відрізняється тим, що додатково досліджується і аналізується вираженість добових змін частоти серцевих скорочень, артеріального тиску, частоти дихальних рухів, періодів ішемії міокарда, порушень серцевого ритму, провідності та визначається їх співвідношення до активації підкоркових структур часткою від поділу приросту відсотку індексу добових змін активації підкоркових центрів до відсотку приросту індексу добових змін централізації нервових процесів.

Спосіб здійснюється наступним чином:

У хворих на ішемічну хворобу серця та гіпертонічну хворобу проводиться диференціальний аналіз добового моніторування артеріального тиску, електрокардіограми, реопульмонограми, їх результати співставляють, визначають час появи ішемічних змін, порушень дихального, серцевого ритму та провідності, періодів підйомів, зниження систолічного, діастолічного та пульсового артеріального тиску, а також на фоні проби з фізичним навантаженням та психоемоційним словесно-кольоровим стрес-тестом Струпа. На підставі частоти серцевих скорочень, пульсового артеріального тиску, співвідношення частоти серцевих скорочень та частоти дихальних рухів визначаємо рівень стресу за Шейх-Заде: рівень стресу - $PC = V^{1/3} \cdot HCCS \cdot PAD \cdot 0,000126$ (де PC - рівень стресу в умовних одиницях, V - маса тіла в кілограмах, $HCCS$ - наявна частота серцевих скорочень за 1 хвилину, PAT - пульсовий артеріальний тиск в мм рт. ст.). При значеннях показника стресу проміж 1,51 та 2,0 умовних одиниць діагностується помірний стрес, більше 2,0 - виражений стрес.

За добовими змінами значень індексу Кердо (IK в умовних одиницях) визначали стан дисфункції вегетативної нервової системи, $IK = (1 - AT_d / HCCS) \cdot 100$, де AT_d - діастолічний артеріальний тиск, $HCCS$ - частота серцевих скорочень. Індекс активації підкоркових нервових центрів ($SNCA$) визначали за формулою: $SNCA = LF / VLF$, де LF - низькочастотний діапазон коливань частоти серцевих скорочень (повільні хвилі 1-го порядку) в ms^2 , VLF - дуже низькочастотний діапазон коливань частоти серцевих скорочень (повільні хвилі 2-го порядку) в ms^2 . Індекс централізації (IC) визначали за формулою: $IC = VLF + LF / HF$, де VLF та LF відображено вище, HF - високочастотний діапазон коливань частоти серцевих скорочень (дихальні хвилі) в ms^2 . Діагностику циркадної стресорної та антистресорної активності визначали за співвідношенням добової (в тому числі денної, нічної) реакції підкоркових нервових структур до централізації нервових процесів, зокрема часткою від поділу відсотку приросту індексу активності підкоркових центрів до відсотку приросту індексу добових змін централізації нервових процесів за формулою $ASNCA / DIC$, тобто за добовими змінами значень індексу Кердо.

Приклади конкретного виконання.

Приклад 1

Хворий Д., 53 років, з діагнозом - ішемічна хвороба серця: стенокардія напруги, стабільна, функціональний клас (ФК) III, гіпертонічна хвороба II ст., кардіосклероз атеросклеротичний, серцева недостатність (СН) II-A, функціональний клас (ФК) III за NYHA госпіталізований у кардіологічне відділення з приводу нападів короточасних болів за грудиною, що виникають при ходьбі на 200м, знімаються прийомом 1 таблетки нітрогліцерину через 2-3 хвилини, періодичного головного болю, головокружіння на фоні підвищеного артеріального тиску до 190/110 мм.рт.ст. Хворіє протягом 5 років. За результатами добового моніторування електрокардіограми, артеріального тиску, реопневмограми виявлено епізоди ішемії міокарда, підйому артеріального тиску, тахіпное. При фізичному навантаженні в 40Вт, при проведенні психоемоційного стрес-тесту Струпа стали турбувати стискаючий біль за грудиною, задишка (тахіпное за даними реопневмограми - частота дихальних рухів була 28), зниження сегменту ST на 1,5-2 мм в V_4 , V_6 , підйом артеріального тиску до 170/110 мм.рт.ст. За даними аналізу вегетативної нервової систем за рівнем ЧСС визначили денну, нічну активність підкоркових структур (центрів) ($SNCA$), а також відсоток приросту індексу активності добових змін підкоркових центрів ($\Delta SNCA$). Визначали також індекс централізації нервових процесів (IC) та відсоток приросту індексу добових змін централізації нервових процесів (ΔIC). Часткою від поділу відсотку приросту індексу добових змін активації підкоркових нервових центрів ($\Delta SNCA$) на відсоток приросту індексу добових змін централізації нервових процесів (ΔIC) за формулою $\Delta SNCA / \Delta IC$, діагностували переважання барорефлекторного компоненту регуляції та симпатичної нервової системи. Добові коливання індексу Кердо підтверджують переважання активації симпатичної нервової системи. Періоди ішемії міокарда, підйоми артеріального тиску підтверджують наявність стресорної дисрегуляції.

Приклад 2

Використання запропонованого способу щодо характеристики хворих на гіпертонічну хворобу II ст., гіпертензивним серцем у поєднанні з ішемічною хворобою серця, кардіосклерозом атеросклеротичним, СН I, ФК II, а також синдромом обструктивного апное під час сну дозволили діагностувати високий рівень передстресорної активності з переходом у короточасні стресорні реакції, що змінювалися більш тривалим дистресом за даними порушення пресорних, дихальних, серцевих ритмів. За даними аналізу вегетативної нервової системи за рівнем ЧСС визначили періоди денної, нічної активності підкоркових структур, збільшення рівня $SNCA$, часткою від поділу відсотку приросту добової активності підкоркових нервових центрів до відсотку приросту добового індексу централізації нервових процесів діагностували переважання барорефлекторного компоненту регуляції та симпатичної нервової системи.

Запропонований спосіб діагностики був апробований на 29 хворих 44-68 років на ішемічну хворобу серця у поєднанні з гіпертонічною хворобою, в тому числі у 17 хворих на ішемічну хворобу сер-

ця в поєднанні з гіпертонічною хворобою та синдромом обструктивного апное під час сну, з частою політопною надшлуночковою та шлуночковою екстрасистолею та - 12 хворих на ішемічну хворобу серця.

Клініко-лабораторні, інструментальні критерії наявності ізолюваної ішемічної хвороби серця або

її поєднання з гіпертонічною хворобою, хронічними обструктивними захворюваннями верхніх дихальних шляхів, аритміями були референтними в діагностиці добової стресорної активності, що представлені в таблиці.

Таблиця

Операційні характеристики діагностики циркадних стресорних і стрес-лімітуючих ритмів у хворих на ішемічну хворобу серця в поєднанні з гіпертонічною хворобою

Результат застосування запропонованого способу діагностики	Клінічно-лабораторні, інструментальні критерії діагностики циркадних стресорних і стрес-лімітуючих ритмів	
	Хворі на ішемічну хворобу серця у поєднанні з гіпертонічною хворобою, синдромом обструктивного апное під час сну (n=17)	Хворі на ішемічну хворобу серця (n=12)
Позитивна діагностика циркадних стресорних і стрес-лімітуючих ритмів	14	2
Негативна діагностика циркадних стресорних і стрес-лімітуючих ритмів	3	10

Результати проведених досліджень дозволити визначити у відсотках такі показники (Розрахункові показники визначалися згідно: Власов В.В. Эффективность диагностических исследований. - М.: Мед., 1988. - 256с.)

Прогностичність позитивного результату	- 87%
Прогностичність негативного результату	- 77%
Чутливість	- 82%
Специфічність	- 83%

Сила тесту	- 0,83
Ціна методу	- 17%

Таким чином, діагностика циркадних стресорних і стрес-лімітуючих ритмів у хворих на ішемічну хворобу серця в поєднанні з гіпертонічною хворобою базується на сукупності клінічних проявів з певними змінами добової активності підкоркових та коркових структур мозку, періодами ішемії міокарда, підвищення артеріального тиску, наявності дихальних аритмій.