



УКРАЇНА

(19) UA (11) 50695 (13) U
(51) МПК (2009)
A61B 5/00
A61B 5/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ ПРАВОГО СЕРЦЯ

1

(21) u200911822
(22) 19.11.2009
(24) 25.06.2010
(46) 25.06.2010, Бюл. № 12, 2010 р.
(72) КОРНАГА СВІТЛАНА ІВАНІВНА
(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.Я.ГОРБАЧЕВСЬКОГО
(57) Спосіб оцінки функціонального перевантаження правого серця, що включає визначення показників гемодинаміки і електричної активності серця, який **відрізняється** тим, що попередньо у пацієнта визначають пробу на затримку дихання

2

на вдиху в стані спокою у положенні сидячи, а оцінку здійснюють за діагностичним інтегральним показником - індексом перевантаження правого серця (I_{tcd}), який визначають за формулою:

$$I_{tcd} = \sqrt[3]{0,5 \cdot \Pi \cdot AT_{cd} \cdot (\beta P_{\Pi} + \beta R_{\Pi})},$$

де Π - показник пульсу, $уд \cdot хв^{-1}$,

AT_{cd} - величина середньо-динамічного артеріального тиску, мм. рт. ст.,

βP_{Π} і βR_{Π} - амплітуди зубців P і R у другому стандартному відведенні, мм, відповідно.

Корисна модель стосується медицини, зокрема, терапії, а саме кардіології, пульмонології і фтизіатрії, і може бути використана в практиці функціонально-діагностичних досліджень.

Відомий спосіб оцінки функціонального перевантаження правого серця, що включає визначення показників гемодинаміки і електричної активності серця [1]. За відомим способом, визначають показник пульсу, артеріального тиску та реєструють електрокардіограму (ЕКГ) у стандартних відведеннях, а висновок про рівень функціонального перевантаження правого серця формують за відхиленням від фізіологічної норми кожного із показників.

Недоліком відомого способу є недостатній рівень інформативності, що впливає з використання обмеженого числа діагностично значущих показників, що відображають функцію правого серця, наприклад, за умов індивідуально залежної гіпоксії. Недоліком слід вважати також недостатній рівень методичності, що пов'язано із труднощами формулювання діагностичного висновку одночасно за декількома показниками, наприклад, артеріальним тиском, пульсом і параметрами ЕКГ. Останнє пояснює недостатній рівень точності відомого діагностичного способу.

В основу корисної моделі поставлено завдання вдосконалити відомий спосіб, у якому шляхом введення додаткового тесту, спрямованого на виявлення діагностично значущих компенсаторних механізмів на гіпоксію як дозований патогенний чинник, досягають підвищення рівня методичності,

точності та інформативності діагностичного способу в цілому.

При вирішенні технічного завдання було взято до уваги діагностичну значущість проби на затримку дихання як такої, що ініціює компенсаторні механізми у відповідь на гіпоксію. З огляду на обстеження хворих із серцево-судинною патологією, особливо при наявності захворювання органів системи дихання, доцільним слід визнати використання проби на затримку дихання на вдиху як такої, що супроводжується помірним навантаженням на серцево-судинну і дихальну системи.

Беручи до уваги наведені міркування, у відомому способі оцінки функціонального перевантаження правого серця, що включає визначення показників гемодинаміки і електричної активності серця, відповідно до корисної моделі попередньо у пацієнта визначають пробу на затримку дихання на вдиху в стані спокою у положенні сидячи, а оцінку здійснюють за діагностичним інтегральним показником - індексом перевантаження правого серця (I_{tcd}), який визначають за формулою:

$$I_{tcd} = \sqrt[3]{0,5 \cdot \Pi \cdot AT_{cd} \cdot (\beta P_{\Pi} + \beta R_{\Pi})} \quad (1)$$

де Π - показник пульсу, $уд \cdot хв^{-1}$,

AT_{cd} - величина середньо динамічного артеріального тиску, мм. рт. ст.,

βP_{Π} і βR_{Π} - амплітуди зубців P і R у другому стандартному відведенні, мм - відповідно.

Спосіб здійснюють наступним чином. У пацієнта в положенні сидячи вимірюють артеріальний

UA (11) 50695 (13) U

тиск і пульс за 1 хв., після чого пропонують зробити глибокий вдих і затримати дихання на максимальний термін, реєструючи час затримки дихання хронометром у секундах. Користуючись відомою формулою, за показниками систолічного і діастолічного тиску визначають величину середньодинамічного артеріального тиску [2]:

$$AT_{cd} = 1/3 (ATC - ATD) + ATD \quad (2)$$

де АТС і АТД - показники систолічного і діастолічного тиску відповідно, мм рт.ст.

Далі визначають індекс перевантаження правого серця I_{tcd} . Для цього у формулу (1) підставляють отримані дані, зокрема П, АТ_с, а також показники ЕКГ, а саме βP_{II} і βR_{II} - Про рівень перевантаження роблять висновок за величиною вирахованого індексу, користуючись розрахованими критеріями (табл. 1).

Таблиця 1

Критеріальні межі індексу функціонального перевантаження правого серця

Показник	Значення індекса I_{tcd}			
Індекс функціонального перевантаження правого серця	27,1-35,0	35,1 - 39,0	39,1-43,0	>43,0
	рівень фізіологічної норми	Помірний	Середній	Високий

Приклад 1. У хворого Р., 46 років, з діагнозом Хронічний туберкульоз (фіброзно-кавернозний) із хронічною легенево-серцевою недостатністю II ступеня, з метою визначення рівня функціонального перевантаження правого серця для призначення адекватного лікування в положенні сидячи виміряли і зареєстрували гемодинамічні показники, а

саме артеріальний тиск і пульс за 1 хв., після чого провели пробу на затримку дихання на фазі видиху. Відразу пацієнту у положенні лежачи зареєстрували показники ЕКГ, зокрема амплітуду зубців Р і R у другому стандартному відведенні. Усі отримані дані внесли у робочу таблицю (табл. 2).

Таблиця 2

Робоча таблиця

Показник					
Пульс П, уд-хв ⁻¹	Артеріальний систолічний тиск АТС, мм	Артеріальний діастолічний тиск АТД, мм	Артеріальний тиск середньодинамічний АТ _{сд} , мм	Амплітуда зубця Р у другому стандартному відведенні βP_{II} , мм	Амплітуд зубця R у другому стандартному відведенні βR_{II} , мм
92	120	75	90	3	16

Попередньо вираховували показник середньодинамічного артеріального тиску: $AT_{cd} = 1/3 (120 - 75) + 75 = 90$ мм рт.ст., який також внесли у робочу таблицю. Отримані показники підставили у формулу (1) і визначили індекс перевантаження правого серця I_{tcd} .

$$I_{tcd} = \sqrt[3]{0,5 \cdot 92 \cdot 90 \cdot 16} = 428$$

Відповідно до критеріальних меж визначений показник оцінено як середній рівень функціонального перевантаження правого серця. Наведена інформація використана для призначення адекватного щодо стану хворого лікування.

Приклад 2. Запропонованим способом проведено оцінку функціонального перевантаження правого серця у 22 хворих на різні форми туберкульозу легень. В усіх випадках діагностичне визначення рівня функціонального перевантаження правого серця було оцінено як адекватне конкретному стану хворого на відповідному етапі патоло-

гічного процесу і було використане за призначенням відповідно до перебігу захворювання.

Таким чином, застосування запропонованого способу забезпечує вищий, ніж за способом-прототипом, рівень точності та інформативності діагностики патологічних порушень функції серцево-судинної системи, а саме у формі перевантаження правого серця, і зможе знайти застосування в клінічній практиці.

Джерела інформації, які слід взяти до уваги:

1. Корнага СІ. Гемодинамічні та електрокардіографічні показники в процесі антимікобактеріальної терапії у хворих на туберкульоз легень // Інфекційні хвороби. - 2009. - № 1. - С. 60-64.

2. Савицкий Н.Н. Биофизические основы кровообращения и клинические методы изучения гемодинамики. //Ленінград, Медицина. - 1974. - 312 с.

