



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **113129** (13) **U**
(51) МПК
A61B 5/107 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2016 07835</p> <p>(22) Дата подання заявки: 15.07.2016</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.01.2017</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.01.2017, Бюл.№ 1</p>	<p>(72) Винахідник(и): Беспалов Юрій Гаврилович (UA), Висоцька Олена Володимирівна (UA), Жолткевич Григорій Миколайович (UA), Кашіна-Ярмак Вікторія Леонідівна (UA), Носов Костянтин Валентинович (UA), Печерська Анна Іванівна (UA), Рак Лариса Іванівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ, пр. Леніна, 14, м. Харків, 61166 (UA)</p>
---	---

(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ ЗНИЖЕНОГО СЕРЦЕВОГО ВИКИДУ У ХЛОПЧИКІВ-ПІДЛІТКІВ З ВТОРИННИМИ КАРДІОМІОПАТІЯМИ ТА ПОРУШЕННЯМИ АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ

(57) Реферат:

Спосіб діагностики зниженого серцевого викиду у хлопчиків-підлітків з вторинними кардіоміопатіями та порушеннями артеріального тиску включає вимірювання відношення значення довжини руки до значення зросту та відношення значень обхвату стегон до значень зросту і відповідно до результатів цих вимірів діагностують стан формування функціонально-морфологічного типу з більшим або меншим ризиком наявності гіпокінетичного варіанту гемодинаміки.

UA 113129 U

Корисна модель належить до медицини, педіатрії та охорони здоров'я у надзвичайних ситуаціях, і може бути використана, зокрема, при обстеженнях великих людських контингентів за умов браку часу, медичного персоналу та необхідних матеріальних ресурсів для виділення груп хлопчиків-підлітків з артеріальною гіпертензією, для яких потрібні різні схеми і стратегії подальшого медичного обстеження, лікування та профілактичних заходів проти погіршення стану здоров'я, зокрема через надмірні фізичні навантаження.

До відомих способів існуючих методів діагностики в якості аналогів можна взяти подавання видів конституції тіла Гіппократом [Дж. Харрион, Дж. Уайнер, Дж. Таннер, Н. Барнікот. Биология человека часть IV, 10 Рост и конституция человека, гл. XXIV Связь телосложения с физиологией, патологией и поведением изд. "Мир", М. 1968, с. 247-331. А Рауберъ. Анатомия человека Т. 1, 1902, Лейпциг, с. 8-9] на основі співвідношення первісних параметрів як формотворчих чинників, типи конституції тіла і схильність їх до певних захворювань. Прагнення більш точно визначити конституцію тіла як характеристику фізичного розвитку та індивідуальних фізичних можливостей призвело до породження великої кількості найрізноманітніших підходів, в основі яких використовуються пропорції тіла. У конкретних схемах вибрані пропорції частин тіла виступають в різних комбінаціях один з одним. Найбільш поширеними типологіями є системи Е. Кречмера, К. Сиго, М.В. Ченорудского, В.Н. Шевкуненко, В. Шелдона [Е.Н. Хрисанфова, И.В. Перевозчиков. Антропология (часть III Конституциональная антропология) изд. Московского 20 Университета, 1991, С. 139-182], котрі спрямовані на можливість діагностичного прогнозу особливостей протікання функціональних процесів за характеристиками будови соматотипу. Однак всі вони не дають необхідної точності одержуваних висновків, що вимагає подальших пошуків більш досконалих підходів.

У зазначених підходах всі автори дотримуються виділених трьох незалежних характеристик (астеніка, нормостеніка і гіперстеніка), і на підставі їх дається уявлення особливостей протікання функціональних процесів. Існуючі системи конституційної антропометрії В.В. Бунака, І.Б. Таланта, В.Г. Штефко і А.Д. Островского [Е.Н. Хрисанфова, И.В. Перевозчиков. Антропология (часть III Конституциональная антропология) изд. Московского Университета, 1991, С. 139-182], мають аналогічний підхід у своїй побудові, їх характерним недоліком є дискретне представлення типів статури і неможливість кількісного вираження порівняння типів статури навіть в межах груп, що виділяються.

Саме цей факт не дозволив існуючим системам антропометричної класифікації соматотипів встановити досить ефективний зв'язок між особливістю будови тіла, як показника рівня фізичного розвитку, і схильністю до певних конституційних захворювань.

Відомий спосіб прогнозування інфаркту міокарда у хворих на гіпертонічну хворобу [патент РФ № 2168937, МПК А61В 5/103, А61В 5/107 опубл. 20.06.2001], що заснований на визначенні типу конституції, соматотипу при відсутності клінічних ознак ішемічної хвороби серця у пацієнтів визначають соматичний індекс по формулі Риса-Айзенка (ІРА) і при значеннях індексу у чоловіків 78-105 і жінок 76-106 прогнозують підвищений ризик розвитку інфаркту міокарда у цієї категорії хворих, відповідних гіперстенічному і нормостенічному соматотипам. Соматичний тип визначають за формулою Риса-Айзенка:

$$ІРА = \frac{\text{Довжина тіл (у сантиметрах)}}{\text{Поперечний діаметр грудної клітини* (у сантиметрах)}} \cdot 100 - .$$

Недоліком цього способу є той факт, що він дозволяє визначити підвищений ризик розвитку інфаркту міокарду у хворих на гіпертонічну хворобу чоловіків і жінок, але не дозволяє діагностувати у хлопчиків-підлітків з артеріальною гіпертензією стани формування функціонально-морфологічного типу з більшим або меншим ризиком розвитку гіпомодинаміки.

Як найближчий аналог вибраний відомий спосіб нормування оцінки показника фракції викиду серця [патент РФ № 2489966, МПК А61В8/06, А61В8/04, А61В5/145, А61В5/107 опубл. 20.08.2013], що заснований на визначенні ваги пацієнта, обчисленні точного віку, вимірювання довжини тіла, концентрації гемоглобіну в крові, тиску в легеневій артерії, частоти серцевих скорочень, кінцевих систолічного та діастолічного об'ємів шлуночків серця, а також ударного об'єму серця, розрахунку за формулами ударного об'єму, який відповідає основному обміну пацієнта, та порівняння виміряного та розрахованого ударних об'ємів. Якщо виміряний ударний об'єм приблизно дорівнює розрахованому, робиться висновок про примежовий стан кровообігу, який може бути порушено зміною частоти серцевих скорочень. Якщо виміряний ударний об'єм перевищує розрахований, діяльність серця оцінюється як компетентна. У разі, коли розрахований ударний об'єм перевищує виміряний, функція серця не є компетентною.

Недоліками цього способу є необхідність проведення великої кількості діагностичних досліджень, а також той факт, що він не дозволяє діагностувати у хлопчиків-підлітків з артеріальною гіпертензією стани формування функціонально-морфологічного типу з більшим або меншим ризиком розвитку гіпогемодинаміки.

5 Задачею корисної моделі є спрощення діагностики у хлопчиків підлітків із вторинними кардіоміопатіями та порушеннями артеріального тиску стану формування функціонально-морфологічного типу з більшим або меншим ризиком наявності гіпокінетичного варіанту гемодинаміки, за рахунок використання найпростіших засобів антропометричного дослідження -
10 таких, зокрема, що вони можуть бути здійснені при обстеженнях масових людських контингентів в екстремальних умовах волонтерами, що не мають спеціальної медичної освіти, а лише проінструктовані кваліфікованим медичним персоналом, який безпосередньо не задіяний у отриманні первинного матеріалу обстежень і розподілі обстежуваних підлітків на групи, що потребують різних видів медичної допомоги.

15 Поставлена задача вирішується тим, що у способі діагностики зниженого серцевого викиду у хлопчиків-підлітків з вторинними кардіоміопатіями та порушеннями артеріального тиску будь-яким відомим способом здійснюють антропометричні виміри, згідно з корисною моделлю, розраховують відношення значення довжини руки до значення зросту (Ir/L), відношення значень обхвату стегон до значень зросту (Is/L) і за результатами цих розрахунків діагностують у
20 хлопчиків підлітків з вторинними кардіоміопатіями та порушеннями артеріального тиску стан формування функціонально-морфологічного типу з більшим або меншим ризиком наявності гіпокінетичного варіанту гемодинаміки. Формування функціонально-морфологічного типу з меншим ризиком наявності гіпокінетичного варіанту гемодинаміки діагностують за одночасного виконання умов, які описані наступними математичними виразами:

$$Ir/L > 0,425,$$

$$Is/L > 0,565,$$

25 де: Ir - довжина руки, Is - обхват стегон, L - зріст,

а при невиконанні цих умов діагностують стан формування функціонально-морфологічного типу з більшим ризиком наявності гіпокінетичного варіанту гемодинаміки.

30 Креслення. Розміщення випадків з нормотонічним та гіпотонічним варіантами гемодинаміки у двовірному просторі ознак, координати якого відповідають обраним ознакам пропонованого способу. За віссю абсцис викладені значення відношень значень довжини руки до значень зросту, за віссю ординат - значення відношень значень обхвату стегон до значень зросту.

Таблиця. Відображено розподіл частоти зустрічання різних типів гемодинаміки за різних комбінацій значень відношень значень довжини руки та обхвату стегон до зросту.

35 Заявлений спосіб реалізується таким чином. Будь яким відомим способом, наприклад - за допомогою сантиметрової стрічки, здійснюються антропометричні виміри в групі хлопчиків-підлітків з вторинними кардіоміопатіями та порушеннями артеріального тиску, серед яких досить швидко та з використанням найпростіших методів потрібно виділити дві підгрупи: з більшим або меншим ризиком наявності гіпокінетичного варіанту гемодинаміки.

40 Далі, за результатами цих вимірів, визначають відношення значення довжини руки до значення зросту та відношення значень обхвату стегон до значень зросту і, відповідно до результатів визначення значень цих вимірів, діагностують у хлопчиків підлітків з вторинними кардіоміопатіями та порушеннями артеріального тиску стан формування функціонально-морфологічного типу з більшим або меншим ризиком наявності гіпокінетичного варіанту
45 гемодинаміки діагностують за одночасного виконання умов, котрі описані такими математичними виразами:

$$Ir/L > 0,425,$$

$$Is/L > 0,565,$$

50 де: Ir - довжина руки, Is - обхват стегон, L - зріст,

а при невиконанні цих умов діагностують стан формування функціонально-морфологічного типу з більшим ризиком наявності гіпокінетичного варіанту гемодинаміки.

55 Можливість за допомогою запропонованого способу діагностувати у хлопчиків підлітків з вторинними кардіоміопатіями та порушеннями артеріального тиску стан з мінімальним ризиком розвитку гіпокінетичного типу гемодинаміки підтверджується наведеним нижче прикладом випробування на клінічному матеріалі, що базується на дослідженнях пацієнтів 14-18 років з вторинними кардіоміопатіями, порушеннями серцевого ритму й артеріального тиску, проведеному в ДУ "Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків НАМН України".

Результати цього випробування презентовані на кресленні та у таблиці 1. З креслення видно, що у двовірному просторі ознак, координати якого відповідають обраним ознакам

пропонованого способу, існує область значень (відносно високих для обох осей координат), у якій зосередилися випадки меншого ризику наявності гіпокінетичного варіанту гемодинаміки.

Конкретніші відомості щодо меж даної області значень подані у таблиці 1. Значення критерію χ^2 Пірсона для порівнюваних груп дорівнює 7,338, йому відповідає рівень значущості $P=0,008$. Тобто спостерігається статистично достовірна різниця частоти зустрічаємості пацієнтів з нормокінетичним та гіпокінетичним варіантом гемодинаміки у групах, сформованих за запропонованим способом.

Таким чином, спосіб, що пропонується, має певні функціональні можливості і дозволяє здійснити діагностику у хлопчиків підлітків з вторинними кардіоміопатіями та порушеннями артеріального тиску стану формування функціонально-морфологічного типу людини з більшим або меншим ризиком.

Практичне здійснення запропонованої корисної моделі буде мати значний соціальний ефект в першу чергу в екстремальних умовах - таких що вони потребують медичного обстеження великих людських контингентів за участю волонтерів, що не мають спеціальної медичної освіти і лише проінструктовані кваліфікованим медичним персоналом щодо антропометричних методів збору первинного медичного матеріалу і розподілу обстежених на категорії, що потребують кваліфікованої медичної допомоги у різний спосіб, та для яких фізичне перевантаження різною мірою є фактором ризику погіршення стану здоров'я.

Таблиця

Тип гемодинаміки	Ознаки		Разом
	$lr/L > 0,425$ та $ls/L > 0,565$	$lr/L < 0,425$ та $ls/L < 0,565$	
Нормотонія	7	25	32
Гіпотонія	0	26	26
Разом	7	51	58

χ^2 Пірсона = 8,347, $P=0,015$.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб діагностики зниженого серцевого викиду у хлопчиків-підлітків з вторинними кардіоміопатіями та порушеннями артеріального тиску, що включає антропометричні виміри і прогнозування можливості порушень роботи серцево-судинної системи за комплексом індексів, що визначаються за деякими залежностями, який **відрізняється** тим, що будь-яким відомим способом вимірюють відношення значення довжини руки до значення зросту та відношення значень обхвату стегон до значень зросту і відповідно до результатів цих вимірів діагностують у хлопчиків підлітків з вторинними кардіоміопатіями та порушеннями артеріального тиску стан формування функціонально-морфологічного типу з більшим або меншим ризиком наявності гіпокінетичного варіанту гемодинаміки діагностують за одночасного виконання умов, котрі описані такими математичними виразами:

$lr/L > 0,425$,

$ls/L > 0,565$,

де: lr - довжина руки, ls - обхват стегон, L - зріст,

а при невиконанні цих умов діагностують стан формування функціонально-морфологічного типу з більшим ризиком розвитку гіпогемодинаміки.

