



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **85405**

(13) **U**

(51) МПК

**G09B 23/28** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2012 15019**

(22) Дата подання заявки: **27.12.2012**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **25.11.2013**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **25.11.2013, Бюл.№ 22**

(72) Винахідник(и):

**Татарчук Людмила Василівна (UA)**

(73) Власник(и):

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ  
ЗАКЛАД "ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ  
ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ І.Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО" МОЗ  
УКРАЇНИ",  
Майдан Волі, 1, м. Тернопіль, 46001 (UA)**

## (54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ РЕМОДЕЛЮВАННЯ АРТЕРІЙ

(57) Реферат:

Спосіб визначення закономірностей ремоделювання артерій полягає в оцінці геометричних параметрів інтими і медії шляхом їх співставлень. Визначають площі інтими і медії, а оцінку вираженості структурної перебудови артерії здійснюють за індексом ступеня ремоделювання.

**UA 85405 U**



Спосіб визначення структурної перебудови артерій (ремоделювання) належить до медицини, зокрема визначення закономірностей їх структурних змін при різних патологічних процесах, і може бути використана при дослідженні патології судин та оцінки ефективності коригувального впливу.

Відомий спосіб визначення структурної перебудови артерій, що полягає в оцінці геометричних параметрів інтими і медії судини [1]. За відомим способом здійснюють ультразвукове вимірювання у пацієнтів, або морфометричне - на гістологічних препаратах товщини інтими та медії артерій і визначають співвідношення між ними шляхом їх співставлення.

Недоліком відомого способу є недостатній рівень інформативності і точності, що впливає з того, що лінійні розміри структур менш інформативні та точні порівняно з планіметричними показниками.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалити відомий спосіб, в якому шляхом зміни технології визначення співвідношень між просторовими параметрами інтими та медії артерій, спрямованого на оптимізацію оцінки закономірностей ремоделювання ушкоджених артерій і направлено на покращання діагностики, досягають підвищення рівня точності та інформативності в цілому.

Поставлена задача вирішується тим, що лінійні розміри менш точно відображають особливості структурної перебудови ушкоджених артерій порівняно з планіметричними параметрами. Визначення площі інтими і медії артерій та співвідношень між ними адекватніше та точніше визначають структурні зміни вказаних оболонок артеріальної стінки порівняно з їх лінійними параметрами.

Беручи до уваги наведене, у способі визначення закономірностей ремоделювання артерій, що включає вимірювання товщини інтими і медії та визначення співвідношень між ними виконують вичислення площі інтими і медії та їх співвідношення.

Спосіб здійснюють наступним чином. На гістологічних препаратах правого шлуночка серця та поперечних зрізах артерії вимірюють радіус її просвіту( $r$ ), радіус просвіту разом з товщиною інтими ( $r_i$ ), радіус просвіту разом з товщинами інтими та медії ( $r_m$ ), визначають площу просвіту судини -  $S = \pi r^2$ , площу інтими -  $S_i = \pi r_i^2 - \pi r^2 = \pi(r_i^2 - r^2)$ , площу медії -  $S_m = \pi r_m^2 - \pi r_i^2 = \pi(r_m^2 - r_i^2)$ , обчислюють індекс ступеня ремоделювання артерії -  $I = S_i/S_m$  (1).

Приклад 1. На гістологічних мікропрепаратах правого шлуночка серця інтактного білого статевозрілого щура-самця за вказаним методом визначали площу просвіту ( $S$ ), площі інтими ( $S_i$ ) та медії ( $S_m$ ) артерій дрібного калібру, індекс ступеня ремоделювання артерії ( $I$ ). Аналогічні виміри проводили на мікропрепаратах правого шлуночка серця аналогічної тварини після 3-х місячної правосторонньої пульмонектомії. Встановлено, що площа просвіту досліджуваної артерії інтактного щура дорівнювала 426,1 мкм<sup>2</sup>, площа інтими - 530,0 мкм<sup>2</sup>, площа медії - 1045,8 мкм<sup>2</sup>, індекс ступеня ремоделювання артерії - 0,506, вказані морфометричні параметри у щура після 3-х місячної пульмонектомії відповідно дорівнювали - 260,0; 513,9; 1220,0 мкм<sup>2</sup> і - 0,42. Останні морфометричні параметри суттєво відрізнялися від попередніх.

Приклад 2. За запропонованим способом визначення структурної перебудови артерій здійснено при вивченні артерій дрібного калібру правого шлуночка у 6 білих щурів самців після 3-х місячної пульмонектомії. Результати дослідження наведено у таблиці. В даних артеріях вимірювали також товщини інтими і медії та співвідношення між ними. Аналізом представлених морфометричних параметрів встановлено, що виявлені зміни планіметричних ( $S_i$ ,  $S_m$ ,  $I$ ) показників (були більш вираженими порівняно з лінійними -  $TI$ ,  $TM$ ,  $I$   $TI/TM$  (табл. 2). Обчислювання інформативності вказаних морфометричних параметрів проводили за формулою Кульбака [2].

Таблиця 1

Групи експериментальних тварин			
№ п/п	Група спостереження	n	Результат
1	Дослідна	6	Правостороння пульмонектомія хронічне легеневе серце 100 %)
2	Контрольна	6	-

Таблиця 2

Морфометричні показники артерій дрібного калібру правого шлуночка дослідних тварин ( $M \pm m$ )

Показник	Група спостереження	
	контрольна	дослідна
TI, мкм	6,32 $\pm$ 0,15	6,60 $\pm$ 0,15
TM, мкм	7,30 $\pm$ 0,21	9,50 $\pm$ 0,24**
I TI/TM	0,863 $\pm$ 0,021	0,690 $\pm$ 0,018**
S, мкм <sup>2</sup>	426,1 $\pm$ 7,2	260,0 $\pm$ 4,5***
Si, мкм <sup>2</sup>	530,0 $\pm$ 7,5	513,9 $\pm$ 7,2
Sm, мкм <sup>2</sup>	1045,8 $\pm$ 15,3	1220,0 $\pm$ 16,5***
I	0,506 $\pm$ 0,006	0,420 $\pm$ 0,003***

Примітка. Зірочкою позначені величини, що статистично достовірно відрізняються від аналогічних 1-ї групи (\*\*-P<0,01; \*\*\*-P<0,001).

- 5 Визначенням інформативності досліджуваних морфометричних показників (табл. 3) встановлено, що інформативність планіметричних параметрів (S, Si, Sm, I) суттєво перевищували досліджувані лінійні показники (TI, TM, I TI/TM), що стверджувало більшу точність та інформативність планіметричних параметрів при визначенні структурної перебудови досліджуваних артерій.

Таблиця 3

Інформативність морфометричних параметрів ( $M \pm m$ )

Показник	Інформативність
S, біт	9,50 $\pm$ 0,09
Si, біт	9,80 $\pm$ 0,15
Sm, біт	9,40 $\pm$ 0,12
I, біт	11,30 $\pm$ 0,18
Ti, біт	7,50 $\pm$ 0,09
Tm, біт	7,20 $\pm$ 0,09
I TI/TM, біт	8,10 $\pm$ 0,12

- 10 Із даних, наведених у таблиці 3, видно, що інформативність планіметричних параметрів досліджуваних артерій (S, Si, Sm) суттєво перевищує інформативність лінійних показників (Ti, Tm, I TI/TM), а інформативність індексу ступеня ремоделювання артерій (I) статистично достовірно ( $p < 0,001$ ) переважає I TI/TM на 39,9 %. Отже, запропонований спосіб забезпечує вищий, порівняно із прототипом, рівень точності та інформативності при визначенні структурної перебудови артерій і може бути застосованим у наукових дослідженнях.

Джерела інформації, які слід взяти до уваги:

1. Віничук С.М. Товщина комплексу інтима-медіа внутрішньої сонної артерії як предиктор транзиторних ішемічних атак/ інсульту / С.М. Віничук, О.Є. Фартушна // Міжнародний неврологічний журнал. - 2009. - № 7 (29). - С. 34-40.
- 20 2. Кактурский Л.В. Определение информативности различия средних показателей в морфометрических исследованиях/ Л.В. Кактурский, А.В. Свищев// Архив патологии. - 1982. - Т.44, № 7. - С. 78-79.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 25 Спосіб визначення закономірностей ремоделювання артерій, що полягає в оцінці геометричних параметрів інтими і медії шляхом їх співставлень, який **відрізняється** тим, що визначають площі інтими і медії, а оцінку вираженості структурної перебудови артерії здійснюють за індексом ступеня ремоделювання за формулою:  $I = Si / Sm$  (1),
- 30 де I - індекс ступеня ремоделювання;  
Si - площа інтими, мкм<sup>2</sup>;  
Sm - площа медії, мкм<sup>2</sup>.

---

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601