



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18883 (13) U  
(51) МПК (2006)  
A61B 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

**(54) СПОСІБ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОЇ ДІАГНОСТИКИ СМЕРТІ ВНАСЛІДОК ГОСТРОЇ ІШЕМІЧНОЇ ХВОРОБИ СЕРЦЯ ТА АТЕРОСКЛЕРОТИЧНОЇ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ ХВОРОБИ СЕРЦЯ ШЛЯХОМ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТКАНИНИ ТРУПА**

1

(21) u200606655

(22) 15.06.2006

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.

(72) Мішалов Володимир Дем'янович, Бурчинський Василь Георгієвич, Хохолева Тамара Володимирівна, Войченко Валерій Володимирович, Дунаєв Олександр Віталійович

(73) Мішалов Володимир Дем'янович, Бурчинський Василь Георгієвич, Хохолева Тамара Володимирівна, Войченко Валерій Володимирович, Дунаєв Олександр Віталійович

(57) Спосіб диференціальної діагностики смерті внаслідок гострої ішемічної хвороби серця та атеросклеротичної серцево-судинної хвороби серця шляхом дослідження біофізичних властивостей тканини трупа, що включає біофізичні дослідження біологічної тканини з використанням засобів фізи-

2

чного впливу, реєстрацію змін пружних властивостей тканин та проведення диференціальної діагностики смерті внаслідок гострої ішемічної хвороби серця та атеросклеротичної серцево-судинної хвороби серця шляхом верифікації отриманих показників з його еталонними ідентифікаторами, який **відрізняється** тим, що додатково через пробу при її біофізичному дослідженні пропускають електричний струм, реєструють рівень падіння напруги, визначають відносну діелектричну проникність тканини, при цьому встановлюють смерть внаслідок гострої ішемічної хвороби серця, якщо показник відносної діелектричної проникності становить 19-10 ум.од., або смерть внаслідок атеросклеротичної серцево-судинної хвороби серця, якщо показник відносної діелектричної проникності становить 30-20 ум.од.

Корисна модель відноситься до медицини, зокрема, насамперед до діагностики, наприклад до визначення вимірювань чи реєстрації, дослідження чи аналізу матеріалів шляхом визначення їх фізичних властивостей та може бути використаною в судовій медицині.

Відомий спосіб визначення біофізичних властивостей біологічних тканин, зокрема при визначенні пружних властивостей міокарда, шляхом визначення тривимірного реологічного рівняння стану міокарда, що відповідає опису механічних властивостей цілого серця в клінічних умовах [1]. Величина деформації складала 1,5-2% поточної довжини. Пружні властивості міокарда визначали по формулах модуля пружності.

Недолік технічного рішення зумовлений замалою точністю кінцевого результату внаслідок розбіжності параметрів біофізичних властивостей вилучених тканин, різниці їх форм і розмірів, пружних і в'язких властивостей.

Відомий спосіб визначення патологічних станів серця шляхом дослідження біофізичних властивостей біологічних тканин з використанням методики

визначення біоелектричної провідності [2]. Недоліком об'єкта також є низька точність кінцевого результату. Це зумовлене тим, що діагностування біологічних тканин вимагає попереднього синхронного зчитування центрального та периферичного фронтів електричних імпульсів, окремого зчитування центрального і периферичного фронтів, зіставлення відхилень положення центрального та периферичного фронтів електричних імпульсів по величині й знаку. При цьому, зчитування центрального і периферичного фронтів електричних імпульсів здійснюють не завжди на повіреній і стандартизованій апаратурі. Фронти електричних імпульсів у біологічних тканинах можуть бути різними через органну і тканинну специфічність, що з урахуванням усереднених даних вимірів всього органа, викривляє уявлення про шукану біоелектричну провідність досліджуваної тканини.

У способі диференціальної діагностики міокардиту, гіпертрофії міокарда та кардіосклерозу, що включає вилучення проби тканини з лівого шлуночка серця, її біофізичні дослідження проби, з використанням засобів фізичного впливу, реєстрацію

(13) U

(11) 18883

(19) UA

змін пружно-в'язких властивостей тканин проби та проведення диференціальної діагностики міокардиту, гіпертрофії міокарда та кардіосклерозу, шляхом верифікації отриманих показників з його еталонними ідентифікаторами, як засіб фізичного впливу використовують маятникові коливання. Визначення біофізичних властивостей здійснюють за модулем пружно-в'язких властивостей м'яких тканин, амплітудою кривих ліній та математичною моделлю формули розрахунку декременту загасань, як коефіцієнта в'язкості, який верифікують з міокардитом, гіпертрофією міокарда або кардіосклерозом [3]. Як і вищезазначене сімейство аналогів, цей спосіб теж характеризується замалою точністю, внаслідок нестандартних розмірів вилучених проб, оскільки часто обмежуються маніпуляційними можливостями під час доступу, за біофізичними характеристиками пружні і в'язкі властивості тканин не тотожні [4], що зумовлює розбіжність параметрів біофізичних властивостей, а розрахункова модель обчислення декременту загасань зв'язана з викривленням натурального значення шуканого результату.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити такий спосіб диференціальної діагностики смерті внаслідок гострої ішемічної хвороби серця та атеросклеротичної серцево-судинної хвороби серця шляхом дослідження біофізичних властивостей тканини трупа, який шляхом реєстрації падіння рівня напруги на пробі тканини [5] забезпечує підвищення точності та зниження тривалості дослідження при використанні.

Вищезазначений технічний результат, досягається тим, що у відомому способі диференціальної діагностики смерті внаслідок гострої ішемічної хвороби серця та атеросклеротичної серцево-судинної хвороби серця шляхом дослідження біофізичних властивостей тканини трупа, що включає вилучення проби тканини з лівого шлуночка серця, її біофізичні дослідження з використанням засобів фізичного впливу, реєстрацію змін пружно-в'язких властивостей тканин проби та встановлення міокардиту, гіпертрофії міокарда і кардіосклероза шляхом верифікації отриманих показників з його еталонними ідентифікаторами, у відповідності з корисною моделлю, додатково через пробу при її біофізичному дослідженні пропускають електричний струм, реєструють рівень падіння напруги, визначають відносну діелектричну проникність тканини. При цьому встановлюють смерть внаслідок гострої ішемічної хвороби серця, якщо показник відносної діелектричної проникності становить 19-10 ум.од., або смерть внаслідок атеросклеротичної серцево-судинної хвороби серця, якщо показник відносної діелектричної проникності становить 30-20 ум.од.

За умов відтворення способу, саме реєстрація падіння напруги на пробах, групи заявлених співвідношень відносної діелектричної проникності, а саме 30-20; 19-10 ум.од., разом з відповідною до них шкалою проміжків диференціальної діагностики смерті внаслідок гострої ішемічної хвороби серця та атеросклеротичної серцево-судинної хвороби серця шляхом дослідження біофізичних властивостей тканини трупа, компенсують наслідки нестандартних умов дозування сили механічно-

го тиснення і викривлення натуральних значень шуканої диференціальної діагностики смерті внаслідок гострої ішемічної хвороби серця та атеросклеротичної серцево-судинної хвороби серця, а від того, забезпечують покращення точності при ідентифікації останнього. Порівняння заявленого технічного рішення з прототипом дозволило встановити його відповідність критерію «новизна», а сукупність відокремлюючих ознак корисної моделі є суттєвою, бо має причинно-наслідковий зв'язок з вирішенням поставленої задачі. Об'єкт групи відповідає умові «винахідницький рівень», оскільки явним чином не впливає з рівня техніки, що встановлений заявником.

Відомості, які підтверджують можливість відтворення способу диференціальної діагностики смерті внаслідок гострої ішемічної хвороби серця та атеросклеротичної серцево-судинної хвороби серця шляхом дослідження біофізичних властивостей тканини трупа, з досягненням вищезазначеного технічного результату полягають у наступному. За допомогою елемента кріплення пробу міокарда лівого шлуночка розмірами 0,5х0,5х0,5 см фіксують у пристрої [5] та поєднують з входом мультівібратора, який приймає участь у формуванні режиму електромагнітних коливань, лічильник визначає їх частоту, а дешифратор - відповідну реєстрацію відносної діелектричної проникності досліджуваної проби. Після комутації живлення виявляють показник відносної діелектричної проникності тканини проби, з урахуванням падіння напруги, змін резонансної частоти вимірювальної системи та добротності коливальної системи «об'єкт-мультівібратор». При цьому встановлюють смерть внаслідок гострої ішемічної хвороби серця, якщо показник відносної діелектричної проникності становить 19-10 ум.од., або смерть внаслідок атеросклеротичної серцево-судинної хвороби серця, якщо показник відносної діелектричної проникності становить 30-20 ум.од.

Пропонований спосіб диференціальної діагностики смерті внаслідок гострої ішемічної хвороби серця та атеросклеротичної серцево-судинної хвороби серця шляхом дослідження біофізичних властивостей тканини трупа забезпечує підвищення точності діагностики на 20% та скорочує тривалість останньої у 1,5 рази у порівнянні з прототипом, переважно за рахунок визначення падіння рівня напруги на пробі досліджуваної тканини.

Приклад. З трупа чоловіка 34 років було вилучене серце, а з лівого передсердя серця - проба тканин, у вигляді шматочка за розмірами 0,5х0,5х0,3 см, який надалі фіксували у пристрої для визначення біофізичних властивостей біологічних тканин померлого [5]. Мультівібратору задавали коливальні рухи, що були регламентовані таймером, і фіксовані лічильником частоти. Біофізичні властивості проби, у вигляді її відносної діелектричної проникності, зумовлені переважно за рахунок зміни падіння рівня напруги, були відбиті показником відносної діелектричної проникності міокарда лівого передсердя, що дорівнював 14 ум.од. відповідно до значення шкали диференціальної діагностики смерті внаслідок гострої ішемічної хвороби серця та атеросклеротичної серцево-судинної хвороби серця, а саме - смерть

внаслідок гострої ішемічної хвороби серця.

Джерела інформації

1. Изаков В.Я., Иткин Г.П., Мархасин В.С. и др. Биомеханика сердечной мышцы. - М., Наука, 1981. - с.9.

2. Пат. 94021431/14 России, МПК6 А61В5/00. Способ диагностики состояния биообъекта и устройство для его осуществления / М.М. Гамбург (Россия). - 93039103/14; заявленный 06.07.94; опубликованный 19.06.1996. - Бюл. №32. - 2с.

3. А.с. 1165367 СССР, МПК А61В10/00 Способ дифференциальной диагностики миокардита, гипертрофии миокарда и кардиосклероза при патолого-анатомическом исследовании и устройство

для его осуществления / В .Н. Коваленко, С.А. Владимирова, А.И. Рудинская, В.А. Козлов, В.Д. Мишалов (СССР). - №3640370; заявлено 09.09.83; опубликовано 07.07.85, Бюл. №25. - 2с.

4. Козлов В.А. Структурная организация предсердий в онтогенезе: Дис. д-ра мед. наук. - Днепропетровск, 1989. - С.60.

5. Мішалов В.Д. і співавт. Спосіб визначення біофізичних властивостей біологічних тканин і пристрій для його здійснення. Держпатент України. №40485 А, МПК7 G01N33/567, G01N27/02, заявлено 12.03.2000, опубліковано 16.07.2001. - Бюл. №6.