



УКРАЇНА

(19) UA (11) 51511 (13) A

(51) B A61B10/00, A61B5/145

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ДИФЕРЕНЦІЙНОЇ ДІАГНОСТИКИ ДЕСТРУКТИВНИХ ФОРМ ГОСТРОГО АПЕНДИЦИТУ ТА ГОСТРОГО ДЕСТРУКТИВНОГО ПАНКРЕАТИТУ

1

(21) 2002043436  
(22) 25 04 2002  
(24) 15 11 2002  
(46) 15 11 2002, Бюл. №11, 2002р  
(72) Іванько Олександр Вікторович, Гешелін Сергій Олександрович  
(73) Одеський державний медичний університет  
(57) Спосіб диференційної діагностики деструктивних форм гострого апендициту та гострого деструктивного панкреатиту, що включає дослідження плазми крові, який відрізняється тим, що взятую з вени хворого кров центрифугують при 3000 об/хв. протягом 10-12 хв., після чого одержану

2

плазму піддають лазерній кореляційній спектроскопії і за даними графіків площинного роздруккування та таблиць класифікаторів судять про схожість та різницю усереднених групових спектрів плазми крові деструктивних форм гострого апендициту та гострого деструктивного панкреатиту, а за гістограмами плазми крові констатують відсотковий вміст часток з різними гідродинамічними радіусами, приймаючих участь у світлорозсіюванні, який є характерним тільки для деструктивних форм гострого апендициту або гострого деструктивного панкреатиту

Винахід відноситься до медицини, а саме до хірургії, і може бути використаний для диференціювання деструктивних форм гострого апендициту та гострого деструктивного панкреатиту

Найбільш близьким до запропонованого є спосіб диференційної діагностики деструктивних і недеструктивних форм гострого апендициту [1] шляхом застосування лазерної кореляційної спектроскопії, що підвищує вірогідність дослідження, скорочує строки і витрати на нього

Але застосування вказаного способу з метою диференціювання деструктивного гострого апендициту від деструктивного гострого панкреатиту не відомо

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення способу діагностики деструктивних форм гострого апендициту та гострого деструктивного панкреатиту шляхом використання лазерної кореляційної спектроскопії (ЛКС). Завдяки можливості визначити розподіл за розмірами (від 5 нм до 10 нм) усіх часток, які знаходяться у плазмі крові і приймають участь у світлорозсіюванні, значно скорочуються витрати часу і праці, підвищується вірогідність диференційної діагностики деструктивних форм гострого апендициту та гострого деструктивного

панкреатиту. Поставлена задача вирішується тим, що взятую з вени хворого кров центрифугують при 3000 об/хв. на протязі 10 - 12 хв. до створення плазми, після цього одержану плазму піддають лазерній кореляційній спектроскопії і за даними графіків площинного роздруккування та таблиць класифікаторів судять про схожість та різницю усереднених групових спектрів плазми крові хворих гострим панкреатитом, а за гістограмами плазми крові констатують відсотковий вміст часток з різними гідродинамічними радіусами, приймаючих участь у світлорозсіюванні, який є характерним тільки для деструктивних форм гострого панкреатиту або гострого апендициту

Технічним результатом, котрий досягається від використання запропонованого способу, є підвищення вірогідності, прискорення диференційної діагностики деструктивних форм гострого апендициту та гострого деструктивного панкреатиту, а також скорочення розходів на проведення діагностики

Технічний результат досягається за рахунок того, що в результаті центрифугування крові при 3000 об/хв. створюється плазма, яка годиться для дослідження методом лазерної кореляційної

(19) UA (11) 51511 (13) A

спектроскопії

Обґрунтування причинно - наслідкового зв'язку між відрізняльними ознаками та технічним результатом

Наступне центрифугування чітко відділяє плазму крові від формених елементів

Новизна запропонованого технічного рішення полягає в тому, що запропоноване новий спосіб диференційної діагностики деструктивних форм гострого апендициту та гострого деструктивного панкреатиту з новою сукупністю ознак, які відрізняються від аналогів і прототипа

Суть винаходу пояснюється ілюстраціями. На фіг 1 зображені усереднені гістограми плазми крові донорів. На фіг 2 - гістограми хворих гострим деструктивним панкреатитом і на фіг 3 - деструктивним апендицитом

На фіг 4, 5, 6 представлений площинний роздрук класифікаційного аналізу порівняння групи донорів та хворих деструктивними формами гострого апендициту та гострого деструктивного панкреатиту. Замкнені овальні лінії обмежують зони дисперсії варіантів  $\pm 2\sigma$

Таблиці результатів багатопараметрової класифікації гістограм з цифровою інформацією дозволяють судити про схожість і різницю співставлених груп

Є допустимим заморожування досліджуваного матеріалу і зберігання його у замороженому стані до 3 місяців. Розморожування плазми проводять тільки перед дослідженням. В період зберігання або транспортування розморожування плазми недопустимо

Розморожену плазму розводять 0,85% розчином хлористого натра. Розведення допустимо не більш, ніж в 50 разів. Вимірення здійснюють лазерним кореляційним спектроскопом

Сукупність заявляємих ознак дозволяє значно скоротити затрати часу, підвищити вірогідність способу і спростити його

Спосіб здійснюється наступним чином

Після підготовки плазму центрифугують, набирають дозатором і поміщують у кювету. Кришки кювети закривають з метою захисту від пилу або "паразитного" світла

У пам'ять персональної ЕОМ завантажують програму корелятора. Подальший порядок роботи з пристроєм і комп'ютерна обробка кореляційної функції описані у технічному паспорті прилада. Час накопичення кореляційної функції залежить від пов'язаних з метою дослідження параметрів. У даному випадку це складає біля 5 хвилин на 1 зі-

рець. Накопичена кореляційна функція записується і зберігається в ЕОМ на дискі у вигляді файла. Після вимірення, вміст кювети видаляється за допомогою насоса, кювету промивають дистильованою водою не менше 3-х разів, після чого прилад готовий до вимірення наступного зрізця. Вся процедура вимірення одного зрізця і обробка даних займає всього 7 - 10 хвилин, що значно швидше ніж в інших методах діагностики

Вирішуючи за допомогою методу регуляризації зворотню спектральну задачу, ЕОМ пред'являє результати у вигляді гістограм, котра графічно в логарифмічному масштабі зображає вміст у світлорозсіювання часток з 32 різними гідродинамічними радіусами в діапазоні від 5 нм до 10 нм

Співставляючи групи гістограм, об'єднаних загальними ознаками, ЕОМ будує усереднену гістограму, котра характеризує референтну групу на основі декількох варіантів

Складена на основі математичної теорії груп програма - класифікатор дозволяє провести багатопараметрову обробку спектрів, після якої кожен спектр записується в пам'яті ЕОМ у вигляді крапки, спроектованої з 32-мірного простору на площину. На графіках площинного роздруку представлені співставлені групи спектрів, об'єднані загальними ознаками. Наприклад, група спектрів здорових донорів і група спектрів хворих деструктивним панкреатитом. Замкнені овальні лінії (фіг 4, 5, 6) обмежують зони дисперсії варіантів у межах  $2\sigma$ . На графіках площинного роздруку чітко видно спектри, які володіють висловленими різницями зі співставленою групою

Спектри, які знаходяться зовні дисперсії, обмеженої овальними лініями, відповідають гістограмам, котрі володіють ознаками, які відрізняються від обох груп

Точний роздрук аналізу схожості і різниці гістограм ЕОМ видає у вигляді табличної цифрової інформації (див таблиці 1, 2, 3)

В порівнянні з прототипом, заявляємий спосіб дозволяє підвищити точність, прискорити диференційну діагностику деструктивних форм гострого апендициту та гострого деструктивного панкреатиту, а також скоротити витрати на проведення способу діагностики

Література

1. ІА Деклараційний патент України №37398А МІЖ<sup>6</sup> А61В10/00, заявка №9884482 від 18.08.1998, опубл. 15.05.01, Мильніков М. О., Гешелін С. О., Одеський державний медичний університет

Таблиця 1

Результати багатопараметрової класифікації, отримані при зіставленні гістограм плазми крові хворих гострим деструктивним панкреатитом і здорових донорів

Група досліджених	Зона розсіювання варіантів		
	1(0) донори	2(x) хворі гострим деструктивним панкреатитом	Поза зонами
1(0) донори	86%	0%	14%
n - 50	n - 43	n - 0	n - 7
2(x) хворі гострим деструктивним панкреатитом	0%	85,3%	14,7%
n - 34	n - 0	n - 29	n - 5

Таблиця 2

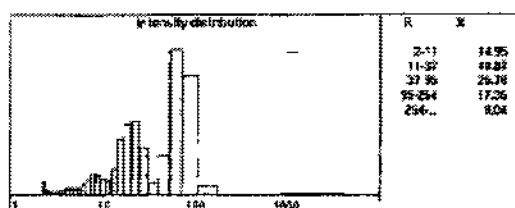
Результати багатопараметрової класифікації, отримані при зіставленні гістограм плазми крові хворих гострим деструктивним апендицитом і здорових донорів

Група досліджених	Зона розсіювання варіантів		
	1(0) донори	2(+)-хворі гострим деструктивним апендицитом	Поза зонами
1(0) ДОНОРИ	80%,	8%	12%
n - 50	n - 40	n - 4	n - 6
2(+)-хворі гострим деструктивним апендицитом	0%	89%	11%
n - 57	n - 0	n - 51	n - 6

Таблиця 3

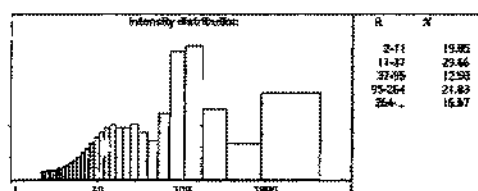
Результати багатопараметрової класифікації, отримані при зіставленні гістограм плазми хворих гострим деструктивним апендицитом та гострим деструктивним панкреатитом

Група досліджених	Зона розсіювання варіантів		
	1(+)-хворі гострим деструктивним апендицитом	2(x) хворі гострим деструктивним панкреатитом	Поза зонами
1(+)-хворі гострим деструктивним апендицитом,	88%	3%	9%
n - 33	n - 29	n - 1	n - 3
2(x)-хворі гострим деструктивним панкреатитом	2%	85%	13%
n - 46	n - 1	n - 39	n - 6



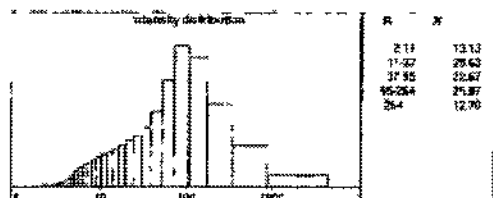
Усереднена ЛКС – гістограма плазми здорових донорів  
R-гідродинамічний радіус часток  
%-внесок в світлорозсіювання

Фиг 1



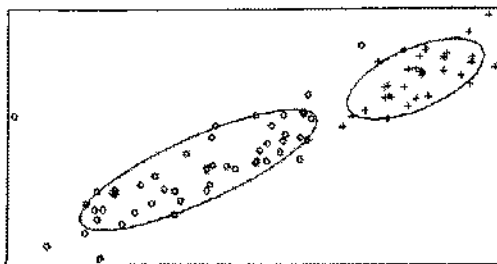
Усереднена ЛКС – гістограма плазми хворих на гострий деструктивний панкреатит  
R-гідродинамічний радіус часток  
%-внесок в світлорозсіювання

Фиг 2



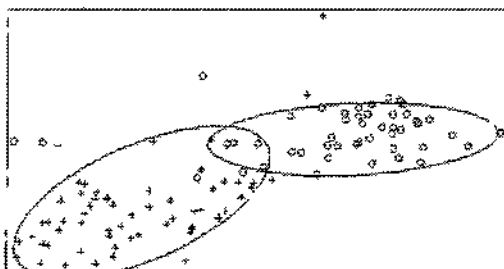
Усереднена ЛКС – гістограма плазми хворих на гострий деструктивний апендицит  
R-гідродинамічний радіус часток  
%-внесок в світлорозсіювання

Фиг 3



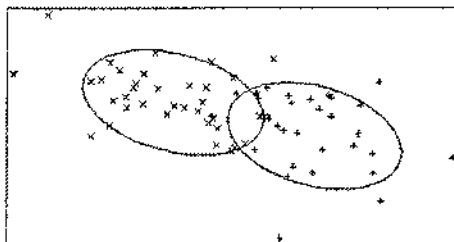
Плюсний розділ класифікаційного аналізу порівняння групи хворих на гострий деструктивний панкреатит і групи здорових донорів  
o - донори, x - хворі на гострий деструктивний панкреатит

Фіг 4



Плюсний розділ класифікаційного аналізу порівняння групи хворих на гострий деструктивний апендицит і групи здорових донорів  
o - донори, x - хворі на гострий деструктивний апендицит

Фіг 5



Плюсний розділ класифікаційного аналізу порівняння групи хворих на гострий деструктивний апендицит і хворих на гострий деструктивний панкреатит  
+ - хворі на гострий деструктивний апендицит, x - хворі на гострий деструктивний панкреатит

Фіг 6

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 - 20 - 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 - 32 - 71