



УКРАЇНА

(19) UA (11) 51514 (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 ПАНКРЕАТИТУ І ГОСТРОЇ КИШКОВОЇ НЕПРОХІДНОСТІ З ДЕСТРУКЦІЄЮ КИШКИ**

1

2

(21) 2002043439

(22) 25 04 2002

(24) 15 11 2002

(46) 15 11 2002, Бюл. №11, 2002р

(72) Гешелін Сергій Олександрович, Іванько Олександр Вікторович

(73) Одеський державний медичний університет

(57) Спосіб диференційної діагностики деструктивних форм гострого панкреатиту і гострої кишкової непрохідності з деструкцією кишки, включає дослідження плазми крові. Взятю з вени хворого кров центрифугують при 3000об/хв. протягом 10 -

12хв., після чого одержану плазму піддають лазерній кореляційній спектроскопії і за даними таблиць класифікаторів судять про схожість та різницю усереднених групових спектрів плазми крові хворих гострим панкреатитом та гострою кишковою непрохідністю з деструкцією кишки, а за гістограмами, сформованими за розмірами гідродинамічних радіусів часток плазми крові, визначають їх відсотковий вміст і участь у світлорозсіюванні, який є характерним тільки для деструктивних форм гострого панкреатиту або гострої кишкової непрохідності з деструкцією

Винахід відноситься до області медицини, а саме до хірургії, і може бути використаний для діагностики панкреатиту і гострої кишкової непрохідності.

Найбільш близьким до запропонованого є спосіб діагностики некрозу при гострій кишковій непрохідності [1], що включає визначення життєздатності кишки шляхом аналізу складу крові (кров центрифугують до отримання плазми, розводять 0,85% розчином хлористого натрію, вимірюють лазерним кореляційним спектроскопом, обчислюють розподіл часток плазми крові за їх гідродинамічними радіусами отриманими за гістограмами і визначають наявність некрозу).

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

Поставлена задача вирішується тим, що, згід-

но винаходу взятю з вени хворого кров центрифугують при 3000об/хв. на протязі 10 - 12хв. до створення плазми, після цього одержану плазму піддають лазерній кореляційній спектроскопії і за даними графіків площинного роздруку та таблиць класифікаторів судять про схожість та різницю усереднених групових спектрів плазми крові хворих гострим панкреатитом та кишкової непрохідності, 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 кишкової непрохідності.

Технічним результатом, котрий досягається від використання запропонованого способу, є підвищення вірогідності, прискорення диференційної діагностики гострого панкреатиту або кишкової непрохідності, а також скорочення витрат на проведення діагностики.

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

Обґрунтування причинно-наслідкового зв'язку

(19) UA (11) 51514 (13) A

поміж відрізняльними ознаками та технічним результатом

Наступне центрифугування чітко відділяє плазму крові від формених елементів

Новизна запропонованого технічного рішення полягає в тому, що запропоновано новий спосіб диференційної діагностики гострого панкреатиту та кишкової непрохідності 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 деструктивним панкреатитом і на фіг 3 - гістограми хворих гострою кишковою непрохідністю з деструкцією кишки

На фіг 4, 5, 6 представлені площинні роздрукки класифікаційного аналізу порівняння групи донорів, хворих деструктивним панкреатитом і гострою кишковою непрохідністю. Замкнені овальні лінії обмежують зони дисперсії варіантів $\pm 2\sigma$

Таблиці результатів багатопараметрової класифікації гістограм з цифровою деформацією 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 зріз. Накопичена кореляційна функція записується і зберігається в ЕОМ на диску 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 зріза. Вся процедура вимірення одного зріза і обробка даних займає всього 7 - 10 хвилин, що значно швидше інших методів діагностики

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

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 залишається в пам'яті ЕОМ у вигляді крапки, спроекційованої з 32-мірного простору на площину. На графіках площинної роздруківки 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 2σ . На графіках площинної роздруківки 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, запропонований спосіб дозволяє підвищити точність, прискорити диференційну діагностику деструктивних панкреатитів і гострої кишкової непрохідності з деструкцією кишки, а також скоротити витрати на проведення способу діагностики

Література

1. ІА Деклараційний патент України №322637, МПК⁶ А61№5/00, 5/06, А61№1/00, Заявка №99020547 від 02.02.1999. Гешейн С. О., Ракул О. Ю. Одеський державний медичний університет. Спосіб діагностики некрозу при гострій кишковій непрохідності

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(х) хворі гострим деструктивним панкреатитом	Поза зонами
1(0) донори	86%	0%	14%
n - 50	n - 43	n - 0	n - 7
2(х) хворі гострим деструктивним панкреатитом	0%	85,3%	14,7%
n - 34	n - 0	n - 29	n - 5

Таблиця 2

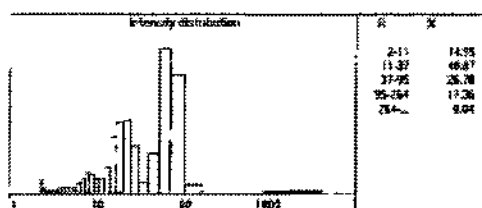
Результати багатопараметрової класифікації, отримані при зіставленні гістограм плазми крові хворих, хворих на гостру кишкову непрохідність з деструкцією і групи здорових донорів

Група досліджених	Зона розсіяння варіантів		
	1(0) донори	2(+) хворі на гостру кишкову непрохідність з деструкцією	Поза зонами
1(0) донори	82%	0%	18%
n - 50	n - 41	n - 0	n - 9
2(+) хворі на гостру кишкову непрохідність з деструкцією	0%	91%	9%
n - 57	n - 0	n - 52	n - 5

Таблиця 3

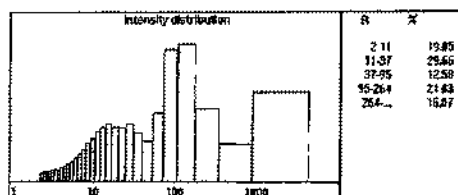
Результати багатопараметрової класифікації, отримані при зіставленні гістограм плазми крові хворих на гостру кишкову непрохідність з деструкцією і хворих гострим деструктивним панкреатитом

Група досліджених	Зона розсіяння варіантів		
	1(0) хворі на гостру кишкову непрохідність з деструкцією	2(x) хворі гострим деструктивним панкреатитом	Поза зонами
1(0) хворі на гостру кишкову непрохідність з деструкцією	88%	6%	6%
n - 32	n - 28	n - 2	n - 2
2(x) хворі гострим деструктивним панкреатитом	6%	83%	11%
n - 35	n - 35	n - 29	n - 4



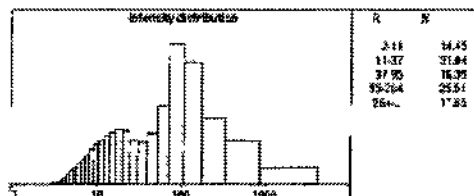
Усереднена ЛКС – гістограма плазми здорових донорів
R-гідродинамічний радіус часток
%-внесок в світлорозсіювання

Фіг 1



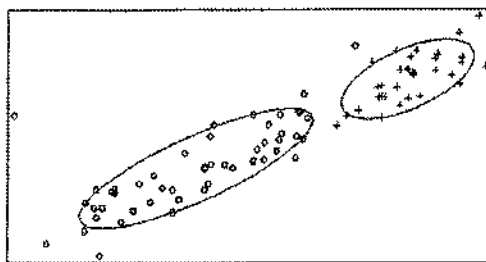
Усереднена ЛКС – гістограма плазми хворих на гострий деструктивний панкреатит
R-гідродинамічний радіус часток
%-внесок в світлорозсіювання

Фіг 2



Усереднена ЛКС – гістограма плазми хворих на гостру кишкову непрохідність з деструкцією
R-гідродинамічний радіус часток
%-внесок в світлорозсіювання

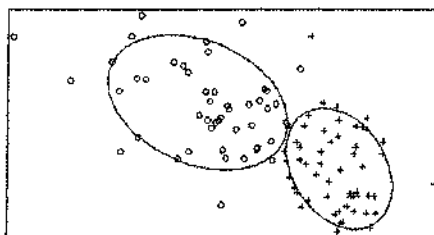
Фіг 3



Плюсовий роздрук класифікаційного аналізу порівняння групи хворих на гострий деструктивний панкреатит і групи здорових донорів.

о - донори, х - хворі на гострий деструктивний панкреатит

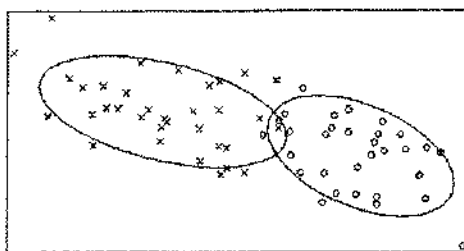
Фиг 4



Плюсовий роздрук класифікаційного аналізу порівняння групи хворих на гостру кишкову непрохідність з деструкцією і групи здорових донорів

о - донори, х - хворі на гостру кишкову непрохідність з деструкцією

Фиг 5



Плюсовий роздрук класифікаційного аналізу порівняння групи хворих на гострий деструктивний панкреатит і гостру кишкову непрохідність з деструкцією

о - хворі на гостру кишкову непрохідність з деструкцією, х - хворі на гострий деструктивний панкреатит

Фиг 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