



УКРАЇНА

(19) UA (11) 49367 (13) A

(51) B 6 A61N5/06, A61B10/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ДИФЕРЕНЦІЙНОЇ ДІАГНОСТИКИ ДЕСТРУКТИВНИХ І НЕДЕСТРУКТИВНИХ ФОРМ ГОСТРОГО ПАНКРЕАТИТУ

1

2

(21) 2001117964

(22) 22 11 2001

(24) 16 09 2002

(46) 16 09 2002, Бюл. № 9, 2002 р.

(72) Іванько Олександр Вікторович, Гешелін Сергій Олександрович

(73) ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб диференційної діагностики деструктивних і недеструктивних форм гострого панкреатиту, що включає дослідження біологічного матеріалу сечі, який відрізняється тим, що взяту до

початку лікування сечу хворого центрифугують 12-15 хвил, після чого одержану надосадкову сечу піддають лазерній кореляційній спектроскопії і за даними графіків площинної роздруковки та класифікаційних таблиць визначають схожість та різницю усереднених групових спектрів сечі хворих на гострий панкреатит, а за гістограмами сечі констатують відсотковий вміст часток, які задіяні у світлорозсіюванні і мають різні піддинамічні радіуси, і за відсотковим вмістом діагностують деструктивний або недеструктивний панкреатит

Винахід відноситься до медицини, а саме до хірургії, і може бути застосований для диференційної діагностики деструктивних і недеструктивних форм панкреатиту

Відомий спосіб визначення ураження внутрішніх органів людини шляхом реєстрації топографічного розподілу електрофізіологічного параметра шкіряного покриву, введення інформації в ЕОМ, аналізу асиметрії розподілу параметра, після чого проводять аналіз сегментарних вогнищ за 20-40 показниками розподілу електрошкіряного опору, використовуючи ці показники, визначають стан кожного сегменту і при його величині 3,5-6 діагностують патологічне вогнище в органах сегменту [1]

Найбільш близьким до запропонованого є спосіб діагностики хронічного панкреатиту шляхом біохімічного дослідження плазми крові. При цьому за допомогою диск-електрофореза в поліакриламідному гелі при рН 8,3 визначають ізоферменти фруктозодіфосфотальдолази, визначають відсотковий вміст першої і другої анодних фракцій, а також концентрацію діоксиацетонфосфата і при вмісті першої анодної фракції менше 15% і другої — 40-60% і зменшенні концентрації діоксиацетонфосфата на 25-50% в порівнянні з нормою діагностують хронічний панкреатит [2]

Недоліком даних способів є неможливість диференціації деструктивних і недеструктивних форм панкреатиту

В основу винаходу поставлена задача вдосконалення діагностики деструктивних і недеструктив-

них форм гострого панкреатиту на доопераційному етапі. Завдяки застосування лазерної кореляційної спектроскопії і можливості визначити внесок в світлорозсіювання різних часток сечі хворого з'являється можливість швидкої, недорогої і неінвазивної діагностики деструктивних і недеструктивних форм гострого панкреатиту, що знизить частоту розходження діагнозів, післяопераційну летальність, частоту післяопераційних ускладнень і тривалість перебування хворого на ліжку

Поставлена задача вирішується тим, що, згідно винаходу, взяту до початку лікування ранішню сечу центрифугують при 3000об/хвил на протязі 12-15 хвилин, після чого одержану надосадкову сечу піддають лазерній кореляційній спектроскопії і за даними графіків площинної роздруковки і класифікаційних таблиць судять про схожість і різницю усереднених групових спектрів сечі хворих гострим панкреатитом, а за гістограмами сечі визначають відсотковий вклад приймаючих участь в світлорозсіюванні часток з різними піддинамічними радіусами, характерний тільки для деструктивної або недеструктивної форми гострого панкреатиту

Спосіб здійснюється наступним чином

Відібрану у хворого до лікування ранішню сечу центрифугують при 3000об/хвил на протязі 8-10хвил для осадження пильових часток, що попали в сечу під час підготовчих процедур. 0,4мл відцентрифугованого зразка відсосують з поверхні і вміщують в кювету спектрометра. У кюветі не повинно бути пухирців. Кювету закривають кришкою

(13) A

(11) 49367

(19) UA

для уникання попадання пилу або "паразитного" світла. Вимірювання проводиться відповідно до інструкції і технічного паспорта приладу. Результати вимірювань надходять у пам'ять ЄОМ, де зберігаються у вигляді файла. Процедура вимірювання і обробки даних займає від 7 до 10 хвилин. Спеціально розроблена програма забезпечує рішення ЄОМ зворотної спектральної задачі, що дозволяє представити результат графічно у вигляді гістограм, на якій в логарифмічному масштабі зображається внесок в світлорозсіювання часток з 32 різними піддинамічними радіусами.

Зіставляючи групу гістограм, об'єднаних загальними ознаками (наприклад, гістограм хворих гострого панкреатиту без деструкції) ЄОМ будує усереднену гістограму, яка характеризує групу на основі n -го числа варіантів (фіг. 1, 2, 3).

Спектри, представлені 32 параметрами, важко зіставляти на основі візуальних оцінок, знаходити в них схожість і відмінності. Розроблена на основі математичної теорії груп програма "Класифікатор" дозволяє провести багатометрову обробку, після якої кожний спектр залишається в пам'яті ЄОМ у вигляді єдиної точки, спроектованої на площину. Виявляється "купне" розміщення на площині спектрів, об'єднаних загальними ознаками, наприклад, при зіставленні групи донорів з групою хворих гострим панкреатитом без деструкції, замкнені овальні лінії обмежують зони дисперсії варіантів в межах $\pm 2\sigma$ (фіг. 4, 5, 6).

При зіставленні груп виявляються спектри, які створюють зону дисперсії "своїх" групи. Вони во-

подіють вираженими відмінностями з протилежною групою. Деякі спектри виявляються в зоні дисперсії протилежної групи, або в зоні взаємоперекриття (якщо така є). Ці спектри, виявляють більшу схожість з ознаками протилежної групи, чим своїми, або володіють схожістю з обома групами.

Частина спектрів виявляється поза зонами дисперсії, окресленими овальними лініями. Ці спектри володіють ознаками, які відрізняють їх від обох груп. Графічне зображення відмінностей на площинному роздруку дає опроксимоване, найближче уявлення про схожість і відмінності між групами і індивідуальними спектрами. Програма "Класифікатор" при високій наглядності графічного зображення допускає мінімальні відхилення від істинних даних.

Точний роздрук аналізу схожості і відмінностей отриманих спектрів ЄОМ представляє у вигляді таблиць з цифровою інформацією, на яких вказане абсолютне число або відсоток спектрів, характеристика яких відповідає ознакам "своїх" групи, протилежної групи, або володіє ознаками, відмінними від обох груп (табл. 1, 2, 3). При накопиченні в пам'яті ЄОМ достатнього банку даних відкривається можливість зіставляти спектр чергового зразку з усередненими і індивідуальними спектрами різних груп, що зберігаються в пам'яті ЄОМ, і з певною ймовірністю визначати приналежність цього спектра до тієї або іншої групи, отримавши таким чином діагностичну інформацію.

Таблиця 1

Результати багатопараметрової класифікації, отримані при зіставленні гістограм сечі крові хворих гострим недеструктивним панкреатитом і здорових донорів

ГРУПА ДОСЛІДЖЕНИХ	ЗОНА РОЗСІЯННЯ ВАРІАНТІВ		
	1(0) ДОНОРИ	2 (x) УСІ НЕДЕСТРУКТИВНІ ФОРМИ	ПОЗА ЗОНАМИ
1 (0) ДОНОРИ n -26	76,9% n -20	7,7 % n -2	15,4% n -4
2 (x) УСІ НЕДЕСТРУКТИВНІ ФОРМИ n -16	6,2% n -1	68,8 % n -11	25% n -4

Таблиця 2

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

ГРУПА ДОСЛІДЖЕНИХ	ЗОНА РОЗСІЯННЯ ВАРІАНТІВ		
	1(0) ДОНОРИ	2 (+) УСІ ДЕСТРУКТИВНІ ФОРМИ	ПОЗА ЗОНАМИ
1(0) ДОНОРИ n -20	90% n -14	0% n -2	10% n -4
2 (+) УСІ ДЕСТРУКТИВНІ ФОРМИ n -31	6,5% n -2	77,4% n -24	16,1% n -5

Таблиця 3

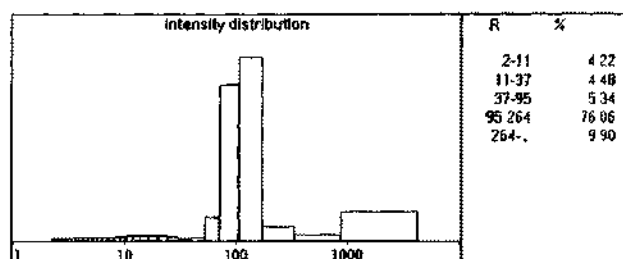
Результати багатопараметрової класифікації, отримані при зіставленні гістограм сечі хворих гострим деструктивним і недеструктивним панкреатитом

ГРУПА ДОСЛІДЖЕНИХ	ЗОНА РОЗСІЯННЯ ВАРІАНТІВ		
	1 (+) УСІ ДЕСТРУКТИВНІ ФОРМИ	2 (x) УСІ НЕДЕСТРУКТИВНІ ФОРМИ	ПОЗА ЗОНАМИ
1 (+) УСІ ДЕСТРУКТИВНІ ФОРМИ n -30	86,6 % n -26	6,7% n -2	6,7% n -2
2 (x) УСІ НЕДЕСТРУКТИВНІ ФОРМИ n -17	17,6% n -3	58,8% n -10	23,6% n -4

У порівнянні з прототипом, спосіб, що заявляється, дозволяє значно підвищити точність доопераційної діагностики деструктивних і недеструктивних форм гострого панкреатиту, а також скоротити витрати на проведення способу діагностики

Література

- 1 А с № 1195979 Заявка № 3603683/28-14, заявлено 10 06 83 опубл 07 12 85 Бюл №45
 - 2 А с № 1531993 А1 Бюл № 48 30 12 89
- В.Г. Соломонов, М.А. Шабанов та інші. Спосіб визначення поразки внутрішніх органів людини – прототип

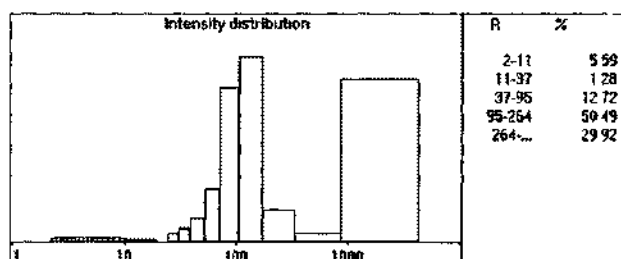


Усереднена ЛКС – гістограма сечі здорових донорів

R-гідродинамічний радіус часток

%-внесок в світлорозсіювання.

Fig. 1.

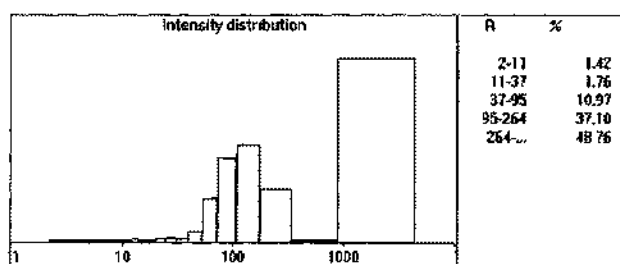


Усереднена ЛКС – гістограма плазми хворих на гострий панкреатит (недеструктивний)

R-гідродинамічний радіус часток

%-внесок в світлорозсіювання.

Fig. 2.

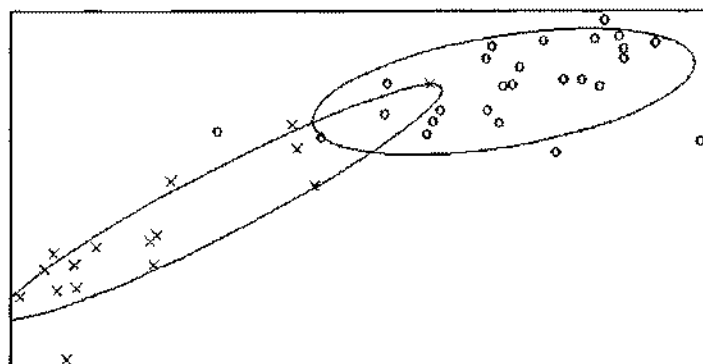


Усереднена ЛКС – гістограма плазми хворих на гострий панкреатит (деструктивний)

R-гідродинамічний радіус часток

%-внесок в світлорозсіювання.

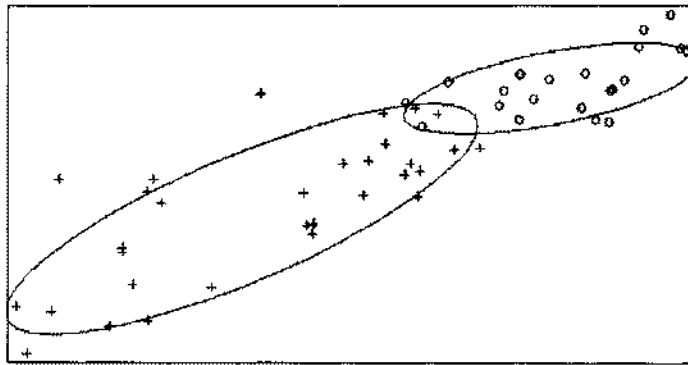
Фіг. 3.



Площинний роздрок класифікаційного аналізу порівняння групи хворих на гострий панкреатит (недеструктивний) і групи здорових донорів.

o - донори; x – хворі на гострий панкреатит (недеструктивний)

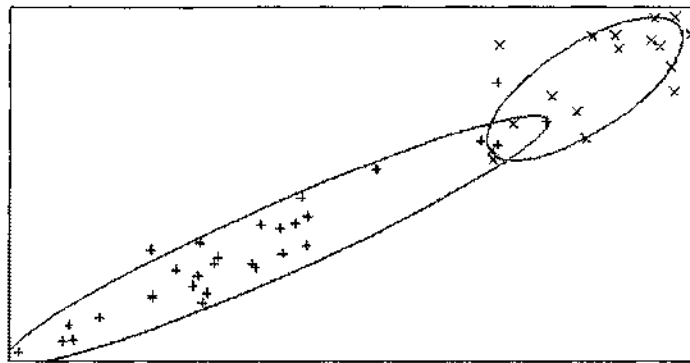
Фіг. 4.



Площинний роздрук класифікаційного аналізу порівняння групи хворих на гострий панкреатит (деструктивний) і групи здорових донорів.

o - донори; x - хворі на гострий панкреатит (деструктивний)

Фіг. 5.



Площинний роздрук класифікаційного аналізу порівняння груп гістограм хворих гострим недеструктивним панкреатитом і деструктивним панкреатитом.

x - гістограми хворих гострим недеструктивним панкреатитом.

+ - гістограми хворих гострим деструктивним панкреатитом.

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