



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38995 (13) A

(51) 7 A61B10/00, A61N5/00

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

(54) СПОСІБ ДИФЕРЕНЦІЙНОЇ ДІАГНОСТИКИ ЗАХВОРЮВАНЬ ЩИТОВИДНОЇ ЗАЛОЗИ

(21) 2000127452

(22) 22.12.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Кравченко Олександр Ігорович, Гешелін Сергій Олександрович, Петров Сергій Ремович

(73) Одеський державний медичний університет

(57) Спосіб диференційної діагностики захворю-

вань щитовидної залози шляхом дослідження плазми крові, який **відрізняється** тим, що на етапі доопераційного обстеження виконують лазерну кореляційну спектроскопію плазми крові, отримані результати піддають комп'ютерній обробці та за площинними роздруківками і таблицями багатопараметрової класифікації визначають наявність або відсутність змін гомеостазу, що характеризує стан щитовидної залози.

Винахід відноситься до галузі медицини, а саме, - до біофізичних методів дослідження, і може бути використаний для діагностики захворювань щитовидної залози в хірургічних стаціонарах, ендокринологічних і онкологічних диспансерах для скринінг-обстеження груп ризику.

Відомий спосіб диференціальної діагностики захворювань щитовидної залози шляхом ультразвукового дослідження патологічних утворень і органів ший, з попереднім введенням під претрахеальний листок шийної фасції розчину новокаїну, у кількості 1,2-1,5 мл на 1 кв.см обстежуваної поверхні. Протягом 5-6 хвилин після початку ін'єкції проводять ультразвукове дослідження тканин і органів ший. Спосіб дозволяє візуалізувати структуру на глибини більш 2,5 см і визначати ступінь зрощення патологічних утворень з життєво важливими структурами. Однак зазначений спосіб не дозволяє виявити ступінь малигнізації об'ємного утворення в щитовидній залозі.

Найбільш близьким до пропонованого технічного рішення є спосіб радіонуклідної діагностики захворювань щитовидної залози, що включає внутрішньовенне введення радіофармпрепарату, з виміром радіоактивності крові *in vitro* через 2 (№ 1) і 24 (№ 2) години. За співвідношенням №2/№1 визначають значення показника елімінації, і при його значенні в інтервалі 0,35-0,5 діагностують рак щитовидної залози, а при значенні в інтервалі 0,7-0,85 - доброякісну пухлину. Недоліком даного методу є тривалість (не менш 24 часів) проведеного дослідження.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення способу диференціальної діагностики захворювань щитовидної залози шляхом дослідження плазми крові на передопераційному етапі методом лазерної кореляційної спектроскопії (ЛКС),

що дозволить підвищити якість діагностики й уточнити програму лікування та обсяг оперативного втручання в передопераційному періоді.

Поставлена задача вирішується тим, що, відповідно до винаходу, на етапі доопераційного обстеження проводять лазерну кореляційну спектроскопію плазми крові, отримані результати піддають комп'ютерній обробці, і за усередненими гістограмами і таблицями багатопараметрової класифікації судять про наявність чи відсутність змін гомеостазу, що характеризують захворювання щитовидної залози.

Спосіб здійснюється таким чином:

Одноразовою стерильною голкою пунктують ліктьову вену, та у конічну пробірку з 4 мл стабілізуючого розчину "Глюгіцир" самопливом збирається 1 мл венозної крові. Розведена стабілізуючим розчином кров центрифугується протягом 15 хв при 3000 об/хв. Відцентрифугована плазма дозатором розливається в сухі пробірки Епендорфа і відразу ж заморожується при  $t (-10-15^{\circ}\text{C})$ . Вимір виконувався за допомогою лазерного кореляційного спектрометра, розробленого у відділі молекулярної та радіаційної фізики Санкт-Петербурзького інституту ядерної фізики РАН, виготовленого НПО "Прогрес" АН України (потужність лазера 8 мВт, довжина хвилі випромінювання 0,633 мкм, діапазон розмірів вимірюваних часток від 5 нм до  $1 \times 10000$  нм). Математична обробка даних забезпечувалася ПЕВМ типу IBM PC AT 286/287. Результати вимірів представлені у вигляді усереднених гістограм та класифікаційних таблиць.

Фіг.1 Усереднена ЛКС-гістограма групи здорових донорів (контрольна група), яка відображує відсоток розподілення частинок з різним гідродинамічним радіусом у практично здорових осіб (R -

(19) UA (11) 38995 (13) A

гідродинамічний радіус частинок; % - відсоток внеску).

Фіг.2 Усереднена ЛКС-гістограма групи хворих на рак щитовидної залози (РЩЗ), яка відображує зміни відсоткового внеску частинок з різним гідродинамічним радіусом у хворих на РЩЗ, в порівнянні з контрольною групою (R - гідродинамічний радіус частинок; % - відсоток внеску).

Фіг. 3 Усереднена ЛКС-гістограма групи хворих на вузловий зоб (ВЗ), яка відображує зміни відсоткового внеску частинок з різним гідродинамічним радіусом у хворих на ВЗ в порівнянні з контрольною групою (R - гідродинамічний радіус частинок; % - відсоток внеску).

Фіг.4 Усереднена ЛКС-гістограма групи хворих на дифузно-токсичний зоб (ДТЗ), яка відображує зміни відсоткового внеску частинок з різним гідродинамічним радіусом у хворих на ДТЗ, в порівнянні з контрольною групою (R - гідродинамічний радіус частинок; % - відсоток внеску).

Фіг. 5 Усереднена ЛКС-гістограма групи хворих на хронічний аутоімунний тиреоїдит (ХАІТ) яка відображує зміни відсоткового внеску частинок з різним гідродинамічним радіусом у хворих на ХАІТ в порівнянні з контрольною групою (R - гідродинамічний радіус частинок; % - відсоток внеску).

Фіг.6 Усереднена ЛКС-гістограма групи хворих на токсичну аденому щитовидної залози (ТА), яка відображує зміни відсоткового внеску частинок з різним гідродинамічним радіусом у хворих на ТА в порівнянні з контрольною групою (R - гідродинамічний радіус частинок; % - відсоток внеску).

Представлені таблиці (1-5) відображують порівняння усереднених ЛКС-гістограм груп донорів та хворих на патологію щитовидної залози. З вірогідністю  $\pm 25$  відрізняються групи хворих, що знаходяться в своїй зоні дисперсії. Групи хворих, що

опинилися не в "своїй" зоні дисперсії складає менше  $\pm 25$ . Групи хворих, що опинилися поза зонами дисперсії, на нашу думку, відрізняються більш ніж на  $\pm 25$ .

Представлені таблиці (6-15) відображують порівняння усереднених ЛКС-гістограм між групами хворих на патологію щитовидної залози. З вірогідністю  $\pm 25$  відрізняються групи хворих, що знаходяться в своїй зоні дисперсії. Групи хворих, що опинилися не в "своїй" зоні дисперсії складає менше  $\pm 25$ . Групи хворих, що опинилися поза зонами дисперсії, на нашу думку, відрізняються більш ніж на  $\pm 25$ .

У порівнянні з прототипом, запропонований спосіб дозволяє з більшим ступенем вірогідності діагностувати захворювання щитовидної залози, шляхом дослідження змін гомеостазу, хворих методом ЛКС плазми крові, оцінити ступінь малігнізації об'ємного утворення щитовидної залози, що, в свою чергу, уточнює програму лікування й обсяг оперативного втручання в передопераційному періоді.

#### Література:

1. Бажора Ю.І., Кресюн В.І., Соколовський В.С., Запорожан В.Н., Андронов Д.Ю. Лазерна кореляційна спектроскопія у вивченні гомеостазу: її можливості і перспективи застосування в медицині // Мед. Реабілітація, курортологія, фізіотерапія. – 1997. - № 1. - С. 42-48.
2. Гешелін С.О., Андронов Д.Ю., Бугайцов С.Г. і співавтори. Діагностика гомеостатичних зрушень у хірургічних хворих за допомогою лазерної кореляційної спектроскопії // Вісник морської медицини. – 1999. - № 3. - С. 137-139.

Таблиця 1

| Група досліджених     | Зона дисперсії |      |             |
|-----------------------|----------------|------|-------------|
|                       | 1(A)           | 1(B) | Поза зонами |
| Донори<br>n = 21 1(A) | 17             | 3    | 1           |
| РЩЖ<br>n = 26 1(B)    | 3              | 17   | 6           |

Таблиця 2

| Група досліджених   | Зона дисперсії |      |             |
|---------------------|----------------|------|-------------|
|                     | 1(A)           | 1(D) | Поза зонами |
| Донори<br>n=21 1(A) | 19             | 0    | 2           |
| ДТЗ<br>n=10 1(D)    | 0              | 5    | 5           |

Таблиця 3

| Група досліджених   | Зона дисперсії |      |             |
|---------------------|----------------|------|-------------|
|                     | 1(A)           | 1(E) | Поза зонами |
| Донори<br>n=21 1(A) | 19             | 0    | 2           |
| ХАІТ<br>n=7 1(E)    | 0              | 7    | 0           |

Таблиця 4

| Група досліджених         | Зона дисперсії |      |             |
|---------------------------|----------------|------|-------------|
|                           | 1(A)           | 1(C) | Поза зонами |
| Донори<br>n=84 1(A)       | 80             | 1    | 3           |
| Вузловий зоб<br>n=87 1(C) | 1              | 56   | 30          |

Таблиця 5

| Група досліджених   | Зона дисперсії |      |             |
|---------------------|----------------|------|-------------|
|                     | 1(A)           | 1(F) | Поза зонами |
| Донори<br>n=21 1(A) | 18             | 0    | 3           |
| ТА n=6 1(F)         | 0              | 6    | 0           |

Таблиця 11

| Група досліджених         | Зона дисперсії |      |             |
|---------------------------|----------------|------|-------------|
|                           | 1(D)           | 1(C) | Поза зонами |
| ДТЗ<br>n=10 1(D)          | 6              | 4    | 0           |
| Вузловий зоб<br>n=87 1(C) | 2              | 78   | 7           |

Таблиця 6

| Група досліджених | Зона дисперсії |      |             |
|-------------------|----------------|------|-------------|
|                   | 1(B)           | 1(D) | Поза зонами |
| РЦЗ<br>n=26 1(B)  | 22             | 0    | 4           |
| ДТЗ<br>n=10 1(D)  | 4              | 6    | 0           |

Таблиця 12

| Група досліджених | Зона дисперсії |      |             |
|-------------------|----------------|------|-------------|
|                   | 1(D)           | 1(F) | Поза зонами |
| ДТЗ<br>n=10 1(D)  | 8              | 2    | 0           |
| ТА<br>n=6 1(F)    | 0              | 6    | 0           |

Таблиця 7

| Група досліджених | Зона дисперсії |      |             |
|-------------------|----------------|------|-------------|
|                   | 1(B)           | 1(E) | Поза зонами |
| РЦЗ<br>n=26 1(B)  | 19             | 2    | 5           |
| ХАІТ<br>n=7 1(E)  | 3              | 4    | 0           |

Таблиця 13

| Групи досліджених         | Зона дисперсії |      |             |
|---------------------------|----------------|------|-------------|
|                           | 1(E)           | 1(C) | Поза зонами |
| ХАІТ<br>n=7 1(E)          | 4              | 3    | 0           |
| Вузловий зоб<br>n=87 1(C) | 5              | 70   | 12          |

Таблиця 8

| Група досліджених         | Зона дисперсії |      |             |
|---------------------------|----------------|------|-------------|
|                           | 1(B)           | 1(C) | Поза зонами |
| РЦЗ<br>n=26 1(B)          | 8              | 17   | 1           |
| Вузловий зоб<br>n=87 1(C) | 7              | 72   | 8           |

Таблиця 14

| Група досліджених | Зона дисперсії |      |             |
|-------------------|----------------|------|-------------|
|                   | 1(E)           | 1(F) | Поза зонами |
| ХАІТ<br>n=7 1(E)  | 3              | 0    | 4           |
| ТА<br>n=6 1(F)    | 0              | 6    | 0           |

Таблиця 9

| Група досліджених | Зона дисперсії |      |             |
|-------------------|----------------|------|-------------|
|                   | 1(B)           | 1(F) | Поза зонами |
| РЦЗ<br>n=26 1(B)  | 18             | 0    | 8           |
| ТА<br>n=6 1(F)    | 0              | 6    | 0           |

Таблиця 15

| Група досліджених         | Зона дисперсії |      |             |
|---------------------------|----------------|------|-------------|
|                           | 1(0)           | 1(F) | Поза зонами |
| Вузловий зоб<br>n=87 1(3) | 69             | 0    | 18          |
| ТА<br>n=6 1(F)            | 0              | 6    | 0           |

Таблиця 10

| Група досліджених | Зона дисперсії |      |             |
|-------------------|----------------|------|-------------|
|                   | 1(D)           | 1(E) | Поза зонами |
| ДТЗ<br>n=10 1(D)  | 6              | 0    | 4           |
| ХАІТ<br>n=7 1(E)  | 0              | 7    | 0           |

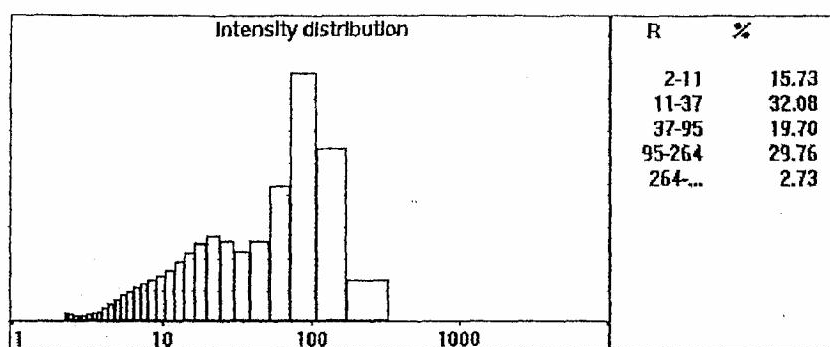


Fig. 1

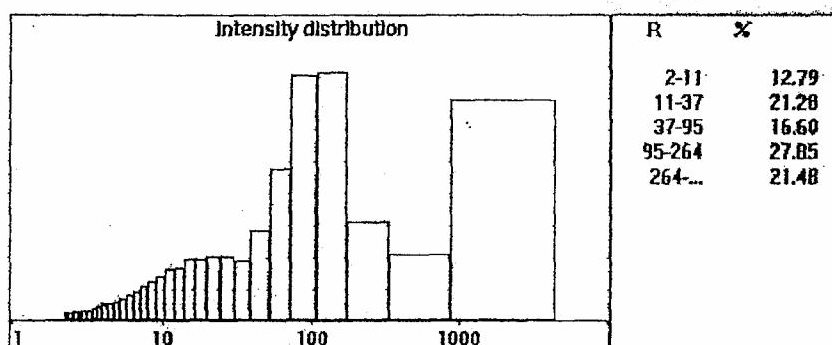


Fig. 2

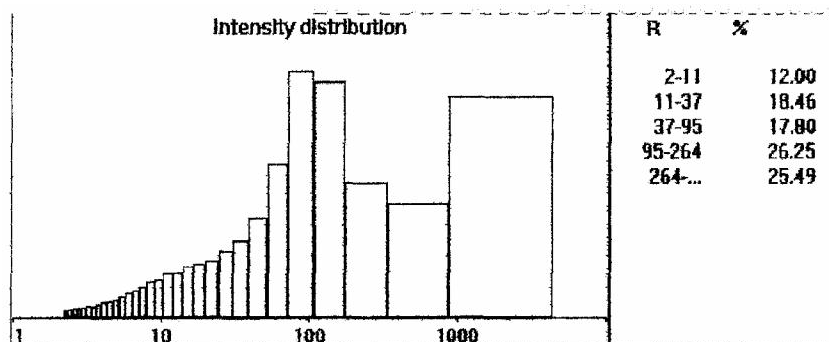


Fig. 3

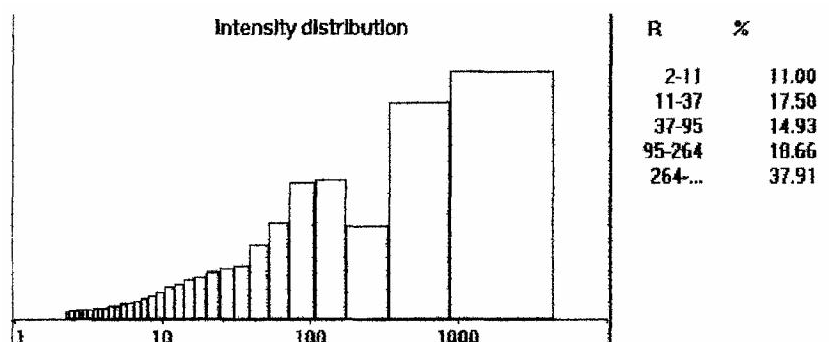


Fig. 4

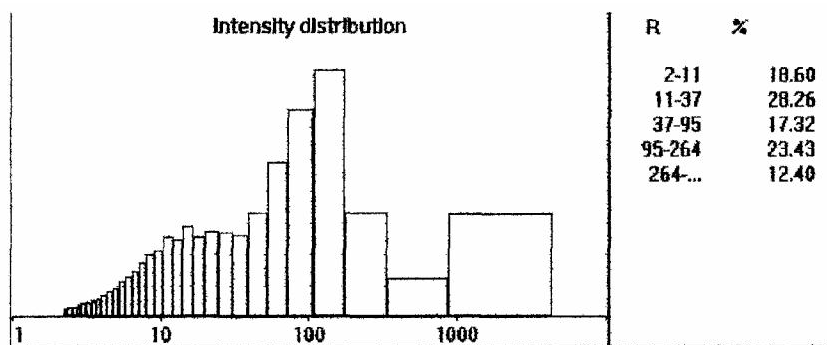


Fig. 5

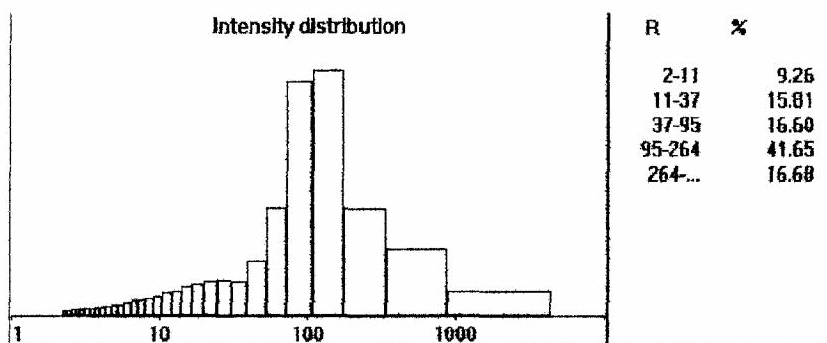


Fig. 6

---

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
 (044) 295-81-42, 295-61-97

---

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
 Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
 (044) 268-25-22

---