



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **18118** (13) **U**
(51) МПК (2006)
G01N 33/49

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ ЕНЦЕФАЛОПАТІЙ РІЗНОГО ГЕНЕЗУ

1

(21) u200605942

(22) 29.05.2006

(24) 16.10.2006

(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.

(72) Шевага Володимир Миколайович, Семчишин Мирослава Григорівна

(73) Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

(57) Спосіб діагностики енцефалопатій різного генезу шляхом клінічних досліджень, який **відрізняється**

2

тим, що визначають мікроелементний склад сироватки крові у хворих методом атомно-абсорбційної спектроскопії і на основі отриманих показників вмісту мікроелементів достовірно діагностують ранні стадії енцефалопатій різного генезу, причому для всіх груп енцефалопатій спільними маркерами є достовірне збільшення алюмінію та зменшення селену і молібдену, а для кожної групи енцефалопатій встановлюють специфічні маркери.

Корисна модель стосується медицини, зокрема, неврології, психіатрії, терапії, і може застосовуватися для діагностики і ранньої диференціації різних форм енцефалопатій.

Відомі способи діагностики енцефалопатій, при яких визначають біохімічні параметри крові хворих пацієнтів, що дозволяє констатувати дану патологію лише як органну [1, 2], не враховуючи змін мінерального гомеостазу, які допомагають виявляти ранні доклінічні ознаки виникнення енцефалопатій і проводити діагностику на більш ранніх стадіях (на атомно-молекулярно-клітинному рівні). Таким чином, жоден з раніше відомих способів не може застосовуватись як патогномонічний маркер ранньої діагностики енцефалопатій різного генезу.

Найближчим до способу, що заявляється, є спосіб диференційної діагностики початкових проявів недостатності кровопостачання головного мозку та дисциркуляторної енцефалопатії шляхом клінічних досліджень [3]. Недоліком прототипу також можна вважати те, що не враховуються зміни мінерального гомеостазу як первинної ланки, що приводять в подальшому до суттєвих змін біохімії крові і дозволяють захворюванню прогресувати та збільшують процент інвалідизації у хворих. Спосіб не дозволяє також підібрати правильну тактику лікування пацієнтів.

В основу корисної моделі поставлено завдання шляхом визначення мікроелементного складу сироватки крові знайти патогномонічні маркери (критерії) ранньої діагностики для кожної групи

енцефалопатії зокрема, тобто специфічні, і спільні для всіх груп енцефалопатій.

Поставлене завдання досягається тим, що у способі діагностики енцефалопатій різного генезу шляхом клінічних досліджень, згідно з корисною моделлю, визначають мікроелементний склад сироватки крові у хворих методом атомно-абсорбційної спектроскопії і на основі отриманих показників вмісту мікроелементів достовірно діагностують ранні стадії енцефалопатій різного генезу, причому для всіх груп енцефалопатій спільними маркерами є достовірне збільшення алюмінію та зменшення селену і молібдену, а для кожної групи енцефалопатій встановлюють специфічні маркери.

Результати проведених досліджень свідчать про те, що однією з найбільш суттєвих причин виникнення енцефалопатій є порушення мікроелементного гомеостазу. Мікроелементи - це життєво необхідні складові організму людини, які входять до складу ферментів, гормонів, вітамінів і необхідні для білкового, вуглеводного та жирового обміну речовин. Спостерігається зв'язок між станом мозкового кровообігу та вмістом мікроелементів в сироватці крові хворих з енцефалопатіями різного генезу.

Спосіб діагностики, що заявляється, здійснюють таким чином. Для відбору проб крові готують чисті пробірки. Шприци і голки беруть одноразові стерильні. 20мл крові забирають з ліктьової вени хворого зранку натще. Кров центрифугують і отримують сироватку крові. Пробірки з сироваткою крові помішують в сушильну шафу і при $t=105^{\circ}\text{C}$

(19) **UA** (11) **18118** (13) **U**

втримують 3-4 дні до отримання постійної маси. Постійна маса при зважуванні є критерієм для закінчення висушування проби. Озолення сухого залишку відбувається в муфельній печі. Враховуючи те, що швидкість і ступінь згоряння кожного елемента залежить від температури, процес озолення проби проводять при стандартних умовах, тобто з поступовим збільшенням температури муфельної печі спочатку до 200°C, при котрій згоряють органічні компоненти проби, а потім до 450°C. Така температура підтримується незмінною протягом 3-4 годин до отримання постійної маси золи проби. Після 10 хвилин розтирання золи помішують в пробірки і закривають гумовими корками. Проведені дослідження показали, що з 1мл проби виходить приблизно 10мг золи. Озолення проби підвищувало чутливість спектрального аналізу на два порядки. При кількісному аналізі необхідно робити три наважування золи по 20мг кожна, тобто в загальній кількості потрібно 65-75мг речовини. З 10мл крові утворюється приблизно 100мг золи. Втрати становлять 16-23%. В кожену пробу перед висушуванням вводять 30мг солі хлористого калію і тим самим компенсують недостатню вагу золи. Проби розбавляють додаванням наповнювача. Коефіцієнт розбавлення не є величиною постійною і залежить від наважування золи проби, а та-

кож від кількості проби, котра надходить на аналіз. Атомізацію розчинів здійснюють в повітряне - ацетиленовому полум'ї. Калібрування проводять за стандартними зразками водних розчинів солей металів, розведених до необхідної концентрації 0,1н розчином азотної кислоти в якості нульового розчину. Визначають спектри мікроелементів введенням проби в зону джерела світла (зону збудження).

Для отримання підтвердження використання даного способу діагностики енцефалопатій різного генезу аналізи вмісту мікроелементів проводились у 243 хворих з енцефалопатіями різного генезу, які були розподілені на 18 груп, а також в 20 здорових осіб відповідного віку, що склали контрольну групу. Співвідношення очікуваного результату до реального становить 98,5%.

Проведені дослідження дозволяють діагностувати захворювання на більш ранніх стадіях розвитку даної патології (на атомно-молекулярно-клітинному рівні) і проводити ранню диференціацію різних форм енцефалопатій. Отримані результати відображені в таблиці і співставлені з показниками контрольної групи (примітки: ↑ - збільшення вмісту мікроелементів; ↓ - зменшення вмісту мікроелементів; N - нормальний вміст мікроелементів).

Таблиця

Зміни мікроелементного складу сироватки крові у хворих з енцефалопатіями різного генезу

Групи енцефалопатій	Мікроелементи													
	Fe	Cu	Zn	Mn	Cr	Al	Se	Co	Mo	I	Cd	V	Pb	Si
Гіпертонічні	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	N	↑	N	↓
Атеросклеротичні	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↓	↑	↓
Венозні	N	↑	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↓	N	↑	↓	N	↓
Змішані	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↓	N	↑	N	N	↓
Гіпотонічні	N	↑	↓	↑	N	↑	↓	↓	↓	↓	N	N	N	↓
Ниркові	↓	↑	↑	↑	N	↑	↓	N	↓	N	↑	↑	↑	↓
Діабетичні	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↓	N	↓
Тиреотоксичні	↓	↑	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↑	N	N	N
Печінкові	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↓	↓	↓	N	↑	N	N	↓
Післятравматичні	N	↓	↓	N	N	↑	↓	↓	↓	N	N	N	N	↓
Післярадіаційні	↓	↓	↓	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	N	↑	↓
Інфекційно-алергічні	N	N	↓	↑	↑	↑	↓	↑	↓	↓	↑	↑	N	↑
Алкогольні	↑	↑	↑	↓	↓	↑	↓	N	↓	N	N	N	N	↓
Післяреанімаційні	↑	↓	↓	↓	↑	↑	↓	↓	↓	N	N	N	N	↓
Опікові	N	N	↑	↑	↓	↑	↓	N	↓	N	N	N	N	↓
Гестозні	↓	↑	↓	↑	↑	↑	↓	N	↓	↑	N	N	N	N
Дисметаболічні	N	↑	N	↑	N	↑	↓	N	↓	↓	↑	N	N	↓
Невиясненої етіології	N	↓	N	↓	N	↑	↓	↓	↓	↑	↑	↓	N	↓
Контрольна група мкмоль/л	17,562± ±0,372	16,432± ±0,313	19,537± ±0,217	19,680± ±0,192	2,273± ±0,077	0,237± ±0,003	2,245± ±0,053	0,385± ±0,005	1,552± ±0,014	0,411± ±0,006	0,025± ±0,004	0,591± ±0,006	1,483± ±0,008	15,074± ±0,060

Експериментальні дослідження підтверджують, що аномальний вміст Fe (заліза) в сироватці крові спостерігається при анемії, злоякісних пухлинах, вагітності і при енцефалопатіях різного генезу; аномальний вміст Cu (міді) - при хворобі Вільсона, пухлинах і при різного генезу енцефалопатіях; аномальний вміст Zn (цинку) - при повільному загоюванні ран, отруєннях і при енцефалопатіях різного генезу; аномальний вміст Pb (свинцю) - при забрудненні навколишнього середовища, при шкідливому виробництві і при деяких видах енцефалопатій; аномальний вміст Cd

(кадмію) - в осіб, котрі знаходяться в контакті з даним металом і при енцефалопатіях різного генезу; аномальний вміст Cr (хрому) відмічається при діабеті та при енцефалопатіях різного генезу; Mn (марганець), Co (кобальт), I (йод), V (ванадій) і Si (кремній) - змінюються при енцефалопатіях різного генезу; Al (алюміній) - згідно з проведенням нами аналізом зростає при всіх 18 групах енцефалопатій; Se (селен) і Mo (молібден) - знижуються при всіх 18 групах енцефалопатій

Для всіх груп енцефалопатій спільними маркерами є достовірне збільшення алюмінію (Al) і

зменшення селену (Se) та молібдену (Mo), а для кожної групи виявлені специфічні (характерні) критерії їх ранньої діагностики. Таким чином, зміна вмісту мікроелементів в сироватці крові дозволяє виявляти ранні доклінічні ознаки енцефалопатій різного генезу, що принципово важливо, бо дає змогу своєчасно проводити лікувально-діагностичні заходи.

Впровадження запропонованого способу діагностики енцефалопатій різного генезу дозволить одночасно визначати велику кількість мікроелеме-

нтів, що економить час і матеріальні затрати для проведення діагностики.

Джерела інформації:

1. Патент України №49363 А, МПК А61В8/00; опубл. 16.09.2002; Бюл. №9, 2002.

2. Патент України №37073 А, МПК А61В10/00; опубл. 16.04.2001; Бюл. №3, 2001.

3. Патент України №45590 А, МПК А61В5/0476, А61В8/13; опубл. 15.04.2002; Бюл. №4, 2002.