



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 58670

(13) A

(51) 7 A61B5/04

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

(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ ЗЛОЯКІСНИХ НОВОУТВОРЕНЬ (РАКА)

1

2

(21) 2002042847

(22) 09 04 2002

(24) 15 08 2003

(46) 15 08 2003, Бюл. № 8, 2003 р.

(72) Шаповалов Віталій Павлович

(73) Шаповалов Віталій Павлович

(57) Спосіб діагностики злоякісного новоутворення (рака), що передбачає біопсію і гістохімію, який

відрізняється тим, що додатково визначають знак (плюс або мінус) і вимірюють величину електричного потенціалу злоякісного новоутворення (рака) відносно близьких здорових тканин і з цих вимірювань визначають природу злоякісного новоутворення (рака), ступінь патології і призначають метод лікування

Винахід належить до медицини, зокрема до онкології, і може бути використаним для діагностики злоякісних новоутворень (раку).

Відомі наступні основні способи діагностики злоякісних новоутворень (раку)

- рентгеноскопія,
- рентгенографія,
- комп'ютерна томографія,
- ультразвукова діагностика,
- термографія,
- ядерний магнітний резонанс,
- радіонуклідна діагностика,
- імунодіагностика,
- ендоскопія,
- цитоморфологія,
- пункція і цитологія,
- біопсія і гістохімія

(див. Берлов Г.А. Гистологическая диагностика важнейших опухолей человека. Минск "Беларусь", 1970 - 328с, Берлов Г.А. Гистологическая диагностика некоторых экто- и эндотермальных опухолей человека. Минск "Беларусь", 1974 - 127с, Общая онкология. Руководство для врачей/ Под ред. Н.П. Напалкова - Л. Медицина, 1989 - 648с, Акопова Г.А., Онкология. Опыт лечения рака Санкт-Петербург ЗАО "Весь", 2000 - 224с.)

Відомі названі способи діагностики передбачають як загальну інтегральну діагностику виявлення наявності злоякісних новоутворень (раку), так і діагностику їх на рівні патологічної клітини.

Найбільш близьким способом є біопсія і гістохімія, що передбачають мікроскопічне дослідження патологічної тканини на рівні клітини (див. Онкология Учебник/ С.М. Слинчак, А.И. Мильковский, И.А. Клименко и др. -К. Вища шко-

ла, 1989 - 399с.)

Недоліком цього відомого способу діагностики є лише констатація патології і неможливість визначення природи утворення і розвитку злоякісного новоутворення для вибору правильного лікування.

Цей недолік зумовлений недостатністю знань у трактуванні порозуміння природи злоякісного новоутворення (раку), виходячи тільки з біологічного аналізу з будови клітини живого організму, що з цих позицій не дозволяє дати вичерпного визначення природи злоякісного новоутворення (раку) як біолого-фізичного процесу, а лише дозволяє констатувати факт патології.

В той же час сьогодні вже визріли передумови для розгляду природи утворення і розвитку злоякісного новоутворення (раку) на більш високому якісному рівні розгляду динамічної взаємодії елементарних електричних зарядів у клітині: електрона і протона, що забезпечує здорову життєдіяльність клітини динамічною рівновагою зарядів ядра клітини і її оточення.

Пухлинна патологія пояснюється лише іншим іонним станом та іншою взаємодією між собою всіх тих же елементів таблиці Менделєєва, що і в здоровій клітині. Реанімація злоякісного новоутворення (раку) клітини зводиться лише до цілеспрямованої перебудови їх (елементів) іонного стану, що забезпечує їм належну взаємодію між собою на рівні кулонівських зв'язків та інших взаємодій елементарних електричних зарядів і зводиться до відновлення потрібної динамічної рівноваги елементарних зарядів у клітині в цілому.

Завданням винаходу є визначення природи, установлення ступеня патології і підвищення до-

(13) A

(11) 58670

(19) UA

стовірності діагнозу наявності злоякісного новоутворення (раку) для призначення методу лікування. Поставлене завдання вирішується тим, що одночасно з діагностикою злоякісного новоутворення (раку) біопсією і гістохімією додатково визначають знак (позитивний чи негативний) і вимірюють величину електричного потенціалу злоякісного новоутворення (раку) відносно близьких здорових тканин і з цих вимірювань визначають природу злоякісного новоутворення (раку), ступінь патології і призначають метод лікування.

При цьому виходять із нової концепції аналізу динамічного балансу елементарних електричних зарядів (електронів і протонів) живої здорової чи патологічної клітини, тому що злоякісне новоутворення (рак) в залежності від його природи може мати як позитивний, так і негативний електричний потенціал відносно близьких здорових тканин, а величина його потенціалу дозволяє судити про ступінь патології. Знак заряду (нестача електронів чи протонів) злоякісного новоутворення (раку) дозволяє судити про природу патології.

Відповідно до прототипу, суттєвою відмінною особливістю заявлюваного рішення є електричні вимірювання знака й величини електричного потенціалу злоякісного новоутворення (раку) відносно здорових навколишніх тканин, що складає якісно новий підхід до діагностики злоякісних новоутворень (раку), що й відповідає критерію "новизна".

Аналоги, що мають ознаки, які відрізняють рішення від прототипу, не виявлені, і рішення про діагностику злоякісного новоутворення (раку) за результатами електричних вимірювань знака й величини потенціалів явним і навіть неявним чином не впливає з досвіду медичної онкологічної практики. На підставі цього можна зробити висновок, що рішення задовольняє критерію "винахідницький рівень".

Діагностику злоякісного новоутворення (раку) проводять за результатами електричних вимірювань знака і величини електричного потенціалу патологічної ділянки тканини чи органа за допомогою спеціальної голки медичної - електрозонда, що уколюється в пухлину.

На кресленні (фіг 1) подано поперечний розріз медичної голки-електрозонда для діагностичних процедур.

Голка металева на частині зовнішньої поверхні має тонке я 15 - 200 мкм ізоляційне діелектричне покриття, що дозволяє реалізувати електричний контакт голки тільки з локальною ділянкою тканини тіла чи органа живого організму. Для уникнення суттєвих помилок вимірювань електричних потенціалів при проведенні діагностики за рахунок небажаних неконтрольованих хімічних та іонних реакцій металу голки, що знаходиться в контакті з тканиною живого організму, голка медична - зонд виконана переважно з благородного металу (золота зубної проби 850-916 чи платини проби 950, срібла проби 875).

Голка медична - електрозонд уколюється в па-

тологічну ділянку тканини чи патологічний орган, друга аналогічна голка медична або теж золота, срібна, платинова без ізоляційного діелектричного покриття уколюється поряд з позапатологічною ділянкою тканини на відстані від неї 1-5 см, необхідний для здійснення процедури діагностики.

Уколювання голок медичних - електрозондів у тканини чи окремі внутрішні органи і сама процедура діагностики безболісні і не мають негативних наслідків порівняно з іншими способами діагностики.

До голок приєднуються омичним контактом гнучкі електричні провідники, які, в свою чергу, приєднуються до електровимірювальних приладів.

Експериментальна установка і електрична схема для проведення електродіагностики злоякісного новоутворення (раку) приведена на фіг 2. Електричні вимірювання проводились при кімнатній температурі.

Спосіб пройшов лабораторну апробацію з вимірювання електричних зарядів чужорідного імплантанта в однорідних гелевих колагенах фібрилярних білків, що використовуються для культивування мікроорганізмів у мікробіології.

Колагеновий гель (10%) заварювався при температурі 90°C на 10% розчині NaCl в дистильованій воді (80%), охолоджувався до кімнатної температури і застигав до желеподібної маси в спеціальній кварцовій посудині. Наявність NaCl в колагеновому гелі забезпечувала електропровідність середовища з опором $R=1\text{КОм}$, співставленим з електричним опором м'язової тканини живого організму ($R\geq 1\text{КОм}$). За кольором желеподібна гелева маса прозора, з невеликою жовтизною.

Аналогічний колагеновий гель (10%) з додаванням у нього 15% CuSO_4 в дистильованій воді (75%) використовувався як імплантант позитивних електричних зарядів. Наявність солі CuSO_4 фарбувала імплантант в синій колір. Імплантант вводився в основу желеподібного колагенового гелю медичним шприцем у вигляді утворення округлої форми діаметром $\approx 10\text{мм}$.

Система "основа-імплантант" забезпечувала вихідну різницю потенціалів 0,24В зі знаком "плюс" на імплантанті, тобто являла собою своєрідний гальванічний елемент.

Виходячи з концепції дисбалансу динамічної рівноваги зарядового стану патологічної клітини в стані злоякісного новоутворення і опираючись на результати лабораторної апробації щодо можливості визначення знака і вимірювання величини потенціалу цього заряду, проведеної в колагенових гелях, можна стверджувати, що винахід забезпечує надійне вимірювання різниці електричних потенціалів між двома різними електрично зарядженими областями.

Виходячи з вищесказаного, можна зробити висновок, що запропоноване рішення задовольняє критерію "прийнятність".

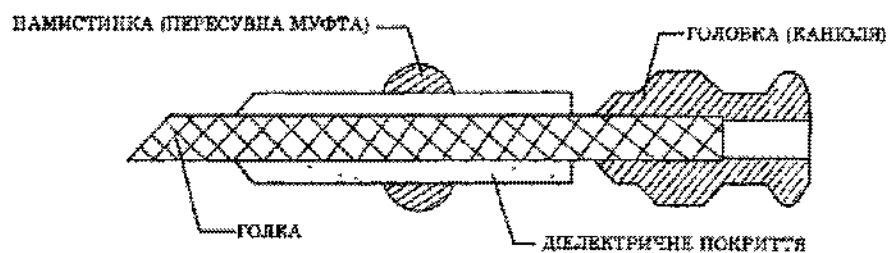


Fig. 1

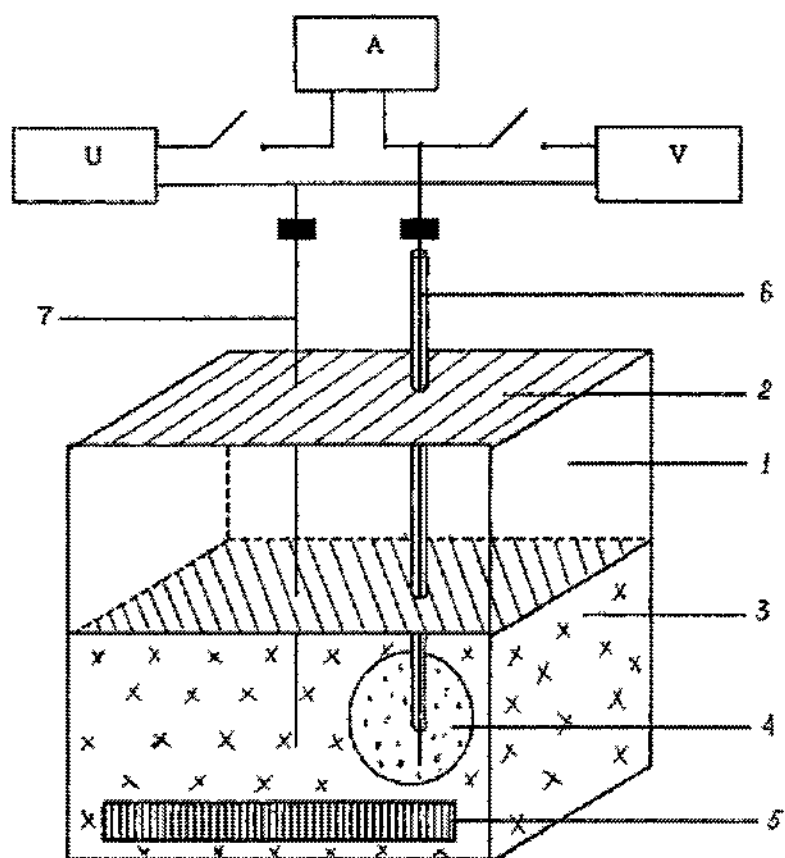


Fig. 2