



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39740 (13) A

(51) 7 A61B5/02, A61B5/145

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

## (54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ ЗАПАЛЕННЯ ЛЕГЕНІВ

(21) 2001010549

(22) 25.01.2001

(24) 15.06.2001

(46) 15.06.2001, Бюл. № 5, 2001 р.

(72) Ткач Юрій Іванович, Скибинська Олена Миколаївна

(73) ХАРКІВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯ-ДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ

(57) Спосіб діагностики запалення легенів шляхом визначення показників крові, який відрізняється тим, що додатково визначають і підраховують частоту скорочень серця, визначають кількість лейкоцитів, паличкоядерних, сегментоядерних та несементоядерних нейтрофілів, лімфоцитів, швидкість осідання еритроцитів та інтегрований індекс запалення за формулою:

$$ІІЗ = \frac{ЧСО \cdot Л}{100} + \frac{ЧСО \cdot П}{100} + \frac{ЧСО \cdot С}{1000} + \frac{ЧСС}{ЛК} + \frac{ЧСО \cdot ШОЕ}{1000}$$

де ІІЗ - інтегрований індекс запалення;

ЧСС - частота скорочень серця за 1 хвилину;

Л - кількість лейкоцитів в крові;

П - кількість несементоядерних нейтрофілів в лейкоформулі;

С - кількість сегментоядерних нейтрофілів в лейкоформулі;

ЛК - кількість лімфоцитів в лейкоформулі;

ШОЕ - швидкість осідання еритроцитів в мм/год, по величинах ІІЗ діагностують наявність або відсутність запалення та ступінь його перебігу:

5-17 - відсутність запалення;

18-25 - наявність запалення з легким перебігом;

26-39 - наявність запалення з середнім перебігом;

40 та більше - запалення з важким перебігом.

Винахід відноситься до медицини, а саме до лабораторної діагностики запалення легенів.

Відомий "Спосіб діагностики запалення різних органів" шляхом визначення кількості лейкоцитів і лейкоцитарної формули (Клиническая лабораторная диагностика / Под ред. М.А. Базарновой. - Киев, 1981. - 312 с.). Суть способу полягає в тому, що запалення діагностують по лейкоцитозу та по нейтрофільному зрушенню вліво.

Недоліком способу є те, що виявлення запалення відбувається тоді, коли зрушення лейкоцитарної формули і лейкоцитоз виходять за доволі високі верхні рубежі середньостатистичних нормальних показників.

Відомий "Спосіб визначення активності туберкульозного процесу при пневмоконіозі" (А.с. СССР № 1394139, МКИ G 01 N 33/49, 1988). При виконанні способу вираховують індекси: лейкоцити - швидкість осідання еритроцитів - (ШОЕ), нейтрофіли - ШОЕ, несементоядерні нейтрофіли - ШОЕ та сума всіх індексів. Активне запалення діагностують тоді, коли запропоновані індекси перевищують верхні нормальні рубежі.

Недоліком способу є те, що при діагностиці запалення враховуються тільки показники крові, що змінюються не у всіх хворих.

Найбільш близьким до заявленого є "Спосіб визначення тяжкості запального процесу" (Г.И. Марчук, К.П. Бербенцова. Острые пневмонии. Иммунология, оценка тяжести, клиника, лечение. - М.: Наука, 1989. - 304 с.), який обраний за прототип. При виконанні способу враховується "загальний лабораторний індекс" на основі суми 8 показникових індексів: фібриногенового, серомукоїдного, С-реактивного білкового, індексу ШОЕ, лейкоцитарного, паличкоядерно-нейтрофільного, лімфоцитарного та пульсового.

Недоліком способу є те, що при діагностиці запалення, крім гематологічних показників та частоти серцевих скорочень, необхідно ще визначити і біохімічні показники, що не завжди можливо. Крім того, індекс кожного показника вираховують окремо, що знижує чутливість способу.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення способу діагностики запалення легенів, в якому за рахунок додаткового визначення частоти скорочень серця та використання формули досягається можливість виявити прихований перебіг запалення легенів та ступінь тяжкості його перебігу, що підвищує точність діагностики.

Поставлена задача вирішується в способі діагностики запалення легенів шляхом визначення показників крові, згідно з винаходом, додатково

UA (11) 39740 (13) A

підраховують частоту скорочень серця, визначають кількість лейкоцитів, відносну кількість сегментоядерних і несегментоядерних нейтрофілів, лімфоцитів, швидкість осідання еритроцитів та розраховують інтегрований індекс запалення за формулою:

$$II3 = \frac{ЧСО \cdot Л}{100} + \frac{ЧСО \cdot П}{100} + \frac{ЧСО \cdot С}{1000} + \frac{ЧСС}{ЛК} + \frac{ЧСО \cdot ШОЕ}{1000}$$

де II3 – інтегрований індекс запалення;

ЧСС – частота скорочень серця за 1 хвилину;

Л – кількість лейкоцитів в крові;

П – кількість несегментоядерних нейтрофілів в лейкоформулі;

С – кількість сегментоядерних нейтрофілів в лейкоформулі;

ЛК – кількість лімфоцитів в лейкоформулі;

ШОЕ – швидкість осідання еритроцитів в мм/год.

При застосуванні цієї формули визначають наявність або відсутність запалення легень та ступінь тяжкості його перебігу. При значенні II3 діагностують:

5–17 – відсутність запалення;

18–25 – наявність запалення з легким перебігом;

26–39 – наявність запалення з середнім перебігом;

40 та більше – запалення з важким перебігом

Спосіб здійснюється наступним чином. У обстежуваних в крові визначають кількість лейкоцитів, ШОЕ, відносну кількість сегментоядерних і несегментоядерних нейтрофілів, лімфоцитів, підраховують частоту скорочень серця. Потім визначають інтегрований індекс запалення (II3) за формулою:

$$II3 = \frac{ЧСО \cdot Л}{100} + \frac{ЧСО \cdot П}{100} + \frac{ЧСО \cdot С}{1000} + \frac{ЧСС}{ЛК} + \frac{ЧСО \cdot ШОЕ}{1000}$$

де II3 – інтегрований індекс запалення;

ЧСС – частота скорочень серця за 1 хвилину;

Л – кількість лейкоцитів в крові;

П – кількість паличкоядерних нейтрофілів в лейкоформулі;

С – кількість сегментоядерних нейтрофілів в лейкоформулі;

ЛК – кількість лімфоцитів в лейкоформулі;

ШОЕ – швидкість осідання еритроцитів в мм/год.

При застосуванні цієї формули визначають наявність або відсутність запалення легень та ступінь тяжкості його перебігу. При значенні II3 діагностують:

5–17 – відсутність запалення;

18–25 – наявність запалення з легким перебігом;

26–39 – наявність запалення з середнім перебігом;

40 та більше – запалення з важким перебігом.

**Приклад 1.** Артемов Е.Д., 11 р. 4 м. Чол. Без запалень. Пульс 84, лейкоцити 5,0 Г/л, ШОЕ – 10 мм/ч, пал. 4%, сегмен. 50%, лімф. 40%, Мон. 3%, ЕОЗ 3%.

$$II3 = \frac{ЧСО \cdot Л}{100} + \frac{ЧСО \cdot П}{100} + \frac{ЧСО \cdot С}{1000} + \frac{ЧСС}{ЛК} + \frac{ЧСО \cdot ШОЕ}{1000} \\ = \frac{84 \times 5}{100} + \frac{84 \times 4}{100} + \frac{84 \times 50}{1000} + \frac{84}{40} + \frac{84 \times 10}{1000} \\ = 4,2 + 3,36 + 4,2 + 2,1 + 0,84 = 14,7$$

По значенню II3 видно, що у пацієнта не виявлено ознак ніякого запалення. Він здоровий.

**Приклад 2.**

Турін В.Є., чол., 10 р. 3 м. Гостра правостороння сегментарна пневмонія коми, легка форма. Пульс 92, лейкоц. 8,3, ШОЕ – 5 мм/ч, пал. 9%, с. 49, лімф. 33, Мон. 4, ЕОЗ 5.

$$II3 = \frac{92 \times 8,3}{100} + \frac{92 \times 9}{100} + \frac{92 \times 49}{1000} + \frac{92}{33} + \frac{92 \times 5}{1000} \\ = 7,64 + 8,28 + 4,5 + 2,79 + 0,46 = 23,67$$

По значенню II3 видно, що у пацієнта є ознаки запалення легкої форми.

**Приклад 3.** Васілев А.Н., чол., 11 р. 1 м. Гостра двостороння пневмонія середнього ступеню важкості. Пульс 100, лейкоц. 8,1 Г/л, ШОЕ – 25 мм/ч, пал. 12%, сег. 46%, лімф. 31, Мон. 7, ЕОЗ 4%.

$$II3 = \frac{100 \times 8,1}{100} + \frac{100 \times 12}{100} + \frac{100 \times 46}{1000} + \frac{100}{31} + \frac{100 \times 25}{1000} \\ = 8,1 + 12 + 4,6 + 3,23 + 2,5 = 30,43$$

По значенню II3 видно, що у пацієнта є запалення середнього ступеню.

**Приклад 4.** Ібряков І.Д., чол., 10 р. 10 м. Гостра правостороння пневмонія і плеврит тяжкої форми. Пульс 128, лейкоц. 26,5, ШОЕ – 43, пал. 21, сег. 58, лімф. 14, Мон. 6, ЕОЗ 1

$$II3 = \frac{128 \times 26,5}{100} + \frac{128 \times 21}{100} + \frac{128 \times 58}{1000} + \frac{128}{14} + \frac{128 \times 43}{1000} \\ = 33,9 + 26,9 + 7,4 + 9,1 + 5,5 = 82,8$$

По значенню II3 видно, що у пацієнта є запалення тяжкого перебігу. Таким чином, запропонований винахід поліпшує діагностику запальних хвороб легень і дозволяє визначити ступінь тяжкості перебігу. Це важливо для ранньої діагностики запалень і своєчасного адекватного лікування.

Можливість застосування величин II3 з метою діагностики запалення легень відображено в таблиці. Обстежено 527 дітей, з яких у 106 не було запалення (здорові), у 141 було запалення з легким перебігом, у 139 – запалення з середнім перебігом, у 141 – запалення з важким перебігом. Як видно з даних таблиці, у 94,55% здорових II3 відповідав величинам "відсутність запалення", 47,9% хворих з легким перебігом запалення мали II3 з величинами "легкий перебіг запалення", 45,3% хворих з середнім перебігом запалення мали II3 з величинами "середній перебіг запалення", 67,3% хворих з важким перебігом запалення мали II3 з величинами "важкий перебіг запалення".

Таким чином, величини II3 у 86,2% хворих з запаленням легень перевищували верхній рубіж II3 у здорових осіб, що дозволяє виявити перебіг запалення. Це стає можливим тому, що при визначенні II3 враховуються не тільки реакція системи крові, а й загальна реакція організму (по частоті скорочень серця) на дію антигенів збудників запалення.

39740

## Розподіл значення ІІЗ у здорових дітей та при запаленні легенів

Групи обстежених	Усього осіб	ІІЗ Х <sub>тп</sub>	Розподіл рангових значень ІІЗ (Р±S, %)			
			5-17	18-25	26-39	>40
Здорові особи	106	147±0,23	94,5%	5,45%	0%	0%
Запалення легенів з легким перебігом	141	20,3±0,49	37%	47,9%	15,0%	0%
Запалення легенів з середнім перебігом	139	33,8±1,07	3,6%	25,9%	45,3%	25,2%
Запалення легенів з важким перебігом	141	56,3±2,25	0%	4,3%	28,4%	67,3%

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03

