



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37977 (13) A

(51) 7 A61B5/08, A61B8/06

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

## (54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА КРОВОТОКУ В ЛЕГЕНЯХ

(21) 2000052697

(22) 12.05.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Спіженко Юрій Прокопович, Біляєв Андрій Вікторович, Жеребо Вячеслав Олександрович, Ісаакян Микола Рубенович

(73) Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця

(57) Спосіб визначення параметрів вентиляції та кровотоку в легенях шляхом реєстрації реопульмонограми у верхній, середній і нижній зонах обох легень, одержання параметрів вентиляції та кровотоку й порівняння їх із нормою, що **відрізняється**

ся тим, що після реєстрації реопульмонограми у верхній, середній і нижній зонах обох легень та одержання початкових параметрів вентиляції та кровотоку, проводять їх порівняння між собою та нормою, за отриманими даними оцінюють початкову прохідність судин легень, призначають метод профілактики тромбоемболічного ускладнення захворювання, проводять курс лікування, повторно після проведеного курсу лікування реєструють реопульмонограми у верхній, середній і нижній зонах обох легень, одержують остаточні параметри вентиляції та кровотоку, а оцінку прохідності судин легких та ефективності методу профілактики дають за співвідношенням початкових й остаточних параметрів вентиляції та кровотоку.

Винахід відноситься до області медицини, зокрема, до способів оцінки ефективності методів профілактики тромбоемболічних ускладнень, а саме, до способів визначення параметрів вентиляції та кровотоку в легенях.

Ряд захворювань супроводжується підвищенням згортання крові. Це веде до утворення тромбів, що порушують прохідність судин. Тромбоемболічні ускладнення залишаються головною причиною захворюваності та смертності в розвинутих країнах [1].

Відомий спосіб визначення параметрів вентиляції та кровотоку в легенях шляхом реєстрації вентиляції та кровотоку, при цьому реєстрацію параметрів вентиляції виконують шляхом вдихання радіоактивного ксенону, а реєстрацію параметрів кровотоку - внутрішньовенним введенням альбуміну, міченого радіоактивним йодом [1].

Основними недоліками відомого способу визначення параметрів вентиляції та кровотоку в легенях є його слабка достовірність через неповне використання одержуваних даним засобом результатів діагностичних параметрів для діагностики захворювання.

Найбільше близьким за розв'язуваними задачами та результатом, що досягається, є обраний як прототип спосіб визначення параметрів вентиляції та кровотоку в легенях шляхом реєстрації реопульмонограми у верхній, середній та нижній зонах обох легень, отримання параметрів вентиляції та кровотоку й порівняння їх із нормою [2].

Основними недоліками відомого способу визначення параметрів вентиляції та кровотоку в легенях, обраного як прототип, є те, що його не використовують для діагностики захворювання.

Технічною задачею, що вирішується даним винаходом, є застосування способу визначення параметрів вентиляції та кровотоку в легенях для оцінки ефективності методу профілактики тромбоемболічних ускладнень.

Рішенням технічної задачі в способі визначення параметрів вентиляції та кровотоку в легенях шляхом реєстрації реопульмонограми у верхній, середній і нижній зонах обох легень, одержання параметрів вентиляції та кровотоку й порівняння їх із нормою, є здійснення заходів щодо реєстрації реопульмонограми у верхній, середній і нижній зонах обох легень, отримання після реєстрації реопульмонограми у верхній, середній і нижній зонах обох легень початкових параметрів вентиляції та кровотоку, виконання порівняння початкових параметрів вентиляції та кровотоку між собою і з нормою, виконання за отриманими даними оцінки початкової прохідності судин легень, призначення методу профілактики тромбоемболічного ускладнення захворювання, проведення курсу лікування, виконання заходів щодо повторної реєстрації реопульмонограми у верхній, середній і нижній зонах обох легень після проведеного курсу лікування, одержання остаточних параметрів вентиляції та кровотоку, видача оцінки прохідності судин легень і ефективності методу профілактики

за співвідношенням початкових і остаточних параметрів вентиляції та кровотоку.

Рішення технічної задачі дійсно можливо, тому що для оцінки прохідності судин легень пропонується використовувати реопульмонографію – спосіб оцінки легеневого кровообігу та вентиляції. Зміна опору електричному току в умовах пульсуючого кровотоку і дихання можна зафіксувати графічно у вигляді характерної періодичної кривої, форма якої залежить від функціонального й морфологічного стану досліджуваної ділянки легень. Цей факт наочно ілюструє запис реопульмонографії з різних ділянок легень. Найбільшу амплітуду має реопульмонографія верхніх зон, найменшу – нижчих. У той же час кровонаповнення збільшене в базальних відділах легень, але швидкість кровотоку тут знижена. На верхівках швидкість вище, але кровонаповнення зменшене. Явища перерозподілу крові в малому колі кровообігу залежить від гравітаційного фактора, тому порівняння отриманих даних можливо при записі реопульмонографії всіх обстежених в одному положенні, сидячи або лежачи. Для запису придатна будь-яка реографічна приставка й багатоканальний реєстратор (наприклад, реограф РГ-04-01 і реєстратор RFT 3 NEK-1) [4]. Зазначене устаткування містить у собі прилад і з'єднані з ним електроди. Обов'язковою умовою запису реопульмонографії є нанесення каліброваного сигналу. Без калібрування неможливий кількісний аналіз реопульмонографії. Запис реопульмонографії проводять звичайно натще, в умовах відносного спокою. Пульсові коливання реєструють при затримці дихання на спокійному видиху, при цьому необхідно повне розслаблення (навіть невелика напруга перекручує форму реопульмонографії). Вибір місць накладення електродів, оброблених пастою або з просоченими фізіологічним розчином прокладками, залежить від завдань дослідження. Електроди закріплюють гумовими стрічками, лейкопластиром, ремнями або бинтами. Конструктивно для вирішення технічного завдання в способі визначення параметрів вентиляції та кровотоку в легенях використовується вищевказане устаткування й електроди. Застосовуються електроди прямокутної форми розміром 28x46 мм, виконані з латуні зі срібним покриттям. При використанні зональної реопульмонографії оцінюється стан кожного з легень по трьох зонах. Накладення електродів виконується в такий спосіб: у верхніх зонах попереду – підключична область, позаду – над остю лопатки; у середніх зонах попереду – в третьому міжреберному проміжку між серединно-ключичною і передньою пахвовою лініями, позаду – у нижній третині внутрішнього краю лопатки; у нижніх зонах попереду – у першому міжреберному проміжку вище межі печінкової тупості, позаду – у восьмому міжреберному проміжку на рівні кута лопатки. При спокійному диханні проводиться запис дихальних коливань, при затримці на спокійному видиху – запис пульсових коливань. Шляхом порівняння амплітуд реохвиль однієї легень з амплітудами реохвиль протилежної легень визначається процентна участь кожної в спільній гемодинаміці малого кола кровообігу. У нормі в правій легені кровоток і газообмін на 10-12% вище, ніж у лівій. Зміна електричного опору більше обумовлено зміною повітряності.

Порівняння технічного рішення за винаходом з прототипом дозволяє зробити висновок, що спосіб визначення параметрів вентиляції та кровотоку в легенях, що заявляється, відрізняється тим, що після реєстрації реопульмонограми у верхній, середній і нижній зонах обох легень та одержання початкових параметрів вентиляції та кровотоку, проводять їхнє порівняння між собою і нормою, за отриманими даними оцінюють початкову прохідність судин легень, призначають метод профілактики тромбоемболічного ускладнення захворювання, проводять курс лікування, повторно після проведеного курсу лікування реєструють реопульмонограми в верхній, середній і нижній зонах обох легень, одержують остаточні параметри вентиляції та кровотоку, а оцінку прохідності судин легень й ефективність методу профілактики дають за співвідношенням початкових та остаточних параметрів вентиляції та кровотоку.

Таким чином, спосіб за винаходом визначення параметрів вентиляції та кровотоку в легенях відповідає критерію винаходу "новизна".

Спосіб визначення параметрів вентиляції та кровотоку в легенях здійснюється за допомогою послідовно виконуваних операцій.

Попередньо виконують реєстрацію реопульмонограми у верхній, середній і нижній зонах обох легень. Для цього використовують методику, прийняту в якості прототипу [3]. Відповідно до відомого способу визначення параметрів вентиляції та кровотоку в легенях, послідовно виконують цикл заходів із використанням медичного устаткування [4]. Відповідно до прийнятої методики реєстрації реопульмонографії, по обидва боки легень попереду і позаду накладають електроди, виконані у вигляді прямокутних пластинок (із латуні зі срібним покриттям) розміром 28x46мм. При цьому у верхній зоні електроди накладають: попереду – у підключичній області, позаду – над остю лопатки; у середній зоні попереду – у третьому міжреберному проміжку між серединно-ключичною і передньою пахвовою лініями, позаду – у нижній третині внутрішнього краю лопатки, унизу попереду – у першому міжреберному проміжку вище межі печінкової тупості, позаду – у восьмому міжреберному проміжку на рівні кута лопатки. Електроди на тілі пацієнта довільно закріплюють, наприклад, гумовими стрічками, лейкопластиром, ремнями або бинтами. В умовах спокою в положенні лежачи на спині на фоні звичайного дихання за допомогою будь-якої реографічної приставки й багатоканального реєстратора реєструють початкові параметри вентиляції реопульмонографії, а потім при затримці дихання після спокійного видиху – початкові пульсові коливання судин легень. Зафіксовані початкові параметри вентиляції та кровотоку порівнюють між собою і нормою, і за отриманими даними визначають початкову прохідність судин легень.

За отриманими даними оцінюють початкову прохідність судин легень і призначають метод профілактики тромбоемболічного ускладнення захворювання, наприклад, ін'єкції фраксипарину, клексану, гепарину, внутрішньовенне введення реополіглюкіну тощо, і проводять відповідний призначеному препарату курс лікування.

Повторно після проведеного курсу лікування вищевисказаним способом реєструють реопульмоно-

нографію у верхній, середній і нижній зонах обох легень, одержують остаточні параметри вентиляції та кровотоку, оцінюють за ними прохідність судин легень і ефективність методу профілактики тромбоемболічного ускладнення захворювання.

Метод профілактики тромбоемболічного ускладнення захворювання оцінюється як ефективний, якщо остаточні параметри вентиляції та кровотоку й їхнього співвідношення не відрізняється від початкових. Метод профілактики тромбоемболічного ускладнення захворювання оцінюється як неефективний, якщо остаточні параметри кровотоку в будь-якій зоні легень (найчастіше в нижній зоні справа) на 25% і більше менші від початкових. При цьому, якщо в зоні зі зменшеним кровотоком остаточне співвідношення вентиляції та кровотоку більше початкового на 15% і більше, діагностується тромбоемболія судин легень. Якщо ж у зоні зі зменшеним кровотоком остаточне співвідношення вентиляції та кровотоку не відрізняється від почат-

кових більш ніж на 15%, діагностується супутня тромбоемболічна пневмонія.

Підвищення ефективності способу за винаходом визначення параметрів вентиляції та кровотоку в легенях, порівняно з прототипом, досягається за рахунок підвищення точності діагностування та, як наслідок, підвищення достовірності визначення параметрів вентиляції та кровотоку в легенях.

Джерела інформації

1. Інтенсивна терапія: Пер. с англ. доп. / Гл. ред. А.И. Мартынов. – М.: ГЭОТАР Медицина, 1998. – 639 с.

2. Cross J.S. Perioperative venous thromboembolism // Problems in general surgery, 1988, v. 5, № 3, pp. 330-354 - аналог.

3. Клиническая реография / Под ред. В.Г. Шершнева. – К.: Здоровье, 1977. – 168 с. – прототип.

4. Визель А.А. Возможности метода реопульмонографии // Казан. мед. журн. – 1988. - Т. LXIX. - № 2. - С. 119-121.

---

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 60х84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

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

---