



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 47247

(13) A

(51) 6 A61G10/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГАЛОКАМЕРА

1

2

(21) 2001096447

(22) 20 09 2001

(24) 17 06 2002

(46) 17 06 2002, Бюл. № 6, 2002 р

(72) Оборін Микола Миколайович

(73) Оборін Микола Миколайович

(57) 1 Гапокамера, що містить зовнішні стінки, внутрішню камеру, внутрішні стінки якої покриті солематеріалом, пристрій для розпилювання сольового порошку, з'єднаний через трубопроводи, які містять лабиринтні перетинки, з

внутрішньою камерою, вентиляційний трубопровід для виходу використаного повітря, яка відрізняється тим, що внутрішня камера побудована в формі неправильної зрізаної чотиригранної піраміди з двограними кутами нахилу стінок до поверхні дна в межах $60^\circ - 75^\circ$

2 Гапокамера за п 1, яка відрізняється тим, що пристрій для розпилювання сольового порошку через трубопроводи з'єднаний одночасно з декількома стінками внутрішньої камери

Винахід стосується галузі медицини, а саме до засобів лікування та може бути використаний при лікуванні захворювань респіраторної системи організму людини

Відомі гапокамери та засоби їхнього застосування при лікуванні захворювань повітряношляхів та легеневої системи

Відома гапокамера, що містить зовнішні стінки, внутрішні стінки з солеблків, проміжну та внутрішню камери, кондиціонер та з'єднувальні трубопроводи, а також лабиринтні перетинки, розміщені в проміжній камері (Див. АС М1225569 А від 23 04 86р. Бюл. №15)

Недоліком відомої гапокамери є відносно невелика концентрація парів NaCl (не вище 1мг/м^3), що потребує збільшення терміну лікувального сеансу та тривалого циклу лікування взагалі

Найближчою по технічній суті є гапокамера, призначена для створення аеродисперсного сольового середовища з метою лікування, що містить внутрішню кубічну або паралелепіпедоподібну камеру, з'єднану трубопроводом, який містить лабиринтні перетинки, з пристроєм для розпилювання сольового порошку (Див. Коновалов С.И. и др. К вопросу о динамике параметров аеродисперсной среды в гапокамере - В кн. Новые медицинские технологии в профилактике и лечении заболеваний органов дыхания Л-д, 1990, стр. 55-58) В якості пристрою для розпилювання сольового порошку в цій гапокамері використано пристрій сухих аерозолів УСА-1, який продукується серійно та призначений для отримання сухим методом висо-

кодисперсного аерозолю хлориду натрію та подальшого створення в камерах штучного мікроклімату лікувального середовища Пристрій, побудований на принципі дрібнодисперсного млина, який розмелює в порошок кам'яну сіль, яка транспортується далі через трубопроводи з лабиринтними перетинками у внутрішню камеру завдяки дії компресора або вентилятора

Недоліком цієї відомої гапокамери є швидкі динамічні зміни концентрації сольового аерозолу в ході лікувального сеансу В перші хвилини сеансу відбуваються пікові зростання концентрації з перевищенням необхідних рівнів у три або більше разів, потім концентрація поступово спадає та доходить до фонових рівнів за 20-25 хвилин Ці недоліки в камерах, стінки яких утворюють зі стелею, підлогою та поміж собою кути 90° , обумовлені тим, що частинки солі рухаються в ламінарному потоці від стінки, з отвору в якій здійснюється розпилювання парів NaCl, до протилежної стінки

В цій гапокамері, по наших дослідженням, циркуляція високодисперсних солевих частинок йде в ламінарному потоці зі швидкістю приблизно 2м/сек і викликає в перші хвилини зростання в аеродисперсному середовищі гапокамери, пікової концентрації сольового аерозолу, яка триває 5-8 хвилин, а потім сольові частинки поступово осаджуються та коагуються, все це викликає неоднорідність розподілу частинок солі по об'єму камери, часову змінність концентрації аеродисперсної суміші та падіння вмісту респірабельної фракції в атмосфері камери під час лікувальної процедури,

(13) A

(11) 47247

(19) UA

що потребує необхідність частого оновлення частинок сольового аерозолію. Тривалість підтримання потрібної концентрації в таких гапокамерах не перевищує 20-25 хвилин (Див., наприклад, Коновалов С.И. и др. К вопросу о динамике параметров аэродисперсной среды в гапокамере - В кн. Новые медицинские технологии в профилактике и лечении заболеваний органов дыхания. Л., 1990, стр. 55-58). Нестабільна динаміка аеродисперсного середовища з відносно великими та швидкими перепадами концентрації під час лікувального сеансу може викликати в пацієнтів кашель, погіршення стану і т.ін. (Див., наприклад, Горбенко П.П. и др. Результаты применения галотерапии у больных астматическим бронхитом и бронхиальной астмой - В кн. Новые медицинские технологии в профилактике и лечении заболеваний органов дыхания. Л., 1990, стр. 17-23, Коновалов С.И. Значение управления параметрами искусственного микроклимата в гапокамере - Пульмонология - Прил. 4. 3-й национальный конгресс по болезням органов дыхания, С-Лтб, 1992, стр. 813).

В основу винаходу поставлена задача вдосконалення гапокамери, в якій підвищення часу підтримання в ній стабільної необхідної концентрації парів NaCl, а також зменшення нерівномірності розподілення цих парів по об'єму внутрішньої камери досягається шляхом застосування внутрішньої камери, побудованої в формі неправильно зрізаної чотиригранної піраміди з двограними кутами нахилу стінок до поверхні дна в межах 60-75°.

Поставлена задача досягається тим, що гапокамера, що містить зовнішні стінки, внутрішню камеру, внутрішні стінки якої покриті солематеріалом, пристрій для розпилювання сольового порошку, з'єднаний трубопроводами, які містять лабіринтні перетинки, з однією з стінок внутрішньої камери, який забезпечує необхідну вентиляцію, температуру та насичення аеродисперсного середовища в камері сольовою сумішшю необхідної концентрації, при цьому внутрішня камера побудована в формі неправильно зрізаної чотиригранної піраміди з двограними кутами нахилу стінок до поверхні дна в межах 60-75°, а в одній зі стінок внутрішньої камери передбачений вентиляційний трубопровід для виходу використаного повітря.

Введення в гапокамеру внутрішньої камери, побудованої в формі неправильно зрізаної чотиригранної піраміди з двограними кутами нахилу стінок до поверхні дна в межах 60-75°, забезпечує виникнення в ній турбулентної циркуляції парів NaCl і дозволяє за рахунок цього підвищити тривалість їхньої стабільної концентрації, а також суттєво зменшити нерівномірність розподілу цих парів по об'єму внутрішньої камери.

Гапокамера, що пропонується, містить зовнішні стінки, внутрішню камеру, внутрішні стінки якої покриті солематеріалом, пристрій для розпилювання сольового порошку, з'єднаний трубопроводами, які містять лабіринтні перетинки, з внутрішньою камерою, який також забезпечує необхідну вентиляцію повітря, потрібну стабільну концентрацію високодисперсної сольової суміші та температуру в середині внутрішньої камери, при цьому внутрішня камера побудована в формі неправиль-

ної зрізаної чотиригранної піраміди з двограними кутами нахилу стінок до поверхні дна в межах 60-75°, а в одній зі стінок внутрішньої камери передбачений вентиляційний трубопровід для виходу використаного повітря.

Застосування внутрішньої камери, яка побудована в формі неправильно зрізаної чотиригранної піраміди з двограними кутами нахилу стінок до поверхні дна в межах 60-75°, забезпечує підвищення часу підтримання в ній необхідної стабільної концентрації парів NaCl, а також зменшення нерівномірності їх розподілу по її об'єму. Це відбувається за рахунок виникаючого всередині внутрішньої камери пірамідальної форми турбулентної циркуляції частинок сольового аерозолію, які циркулюють по всьому об'єму внутрішньої камери від бічної стінки камери, з якою з'єднаний пристрій для розпилювання сольового порошку, до протилежної бічної стінки, до дна внутрішньої камери, а далі в стелю і т.д. Завдяки цьому забезпечується підтримання потрібної стабільної концентрації парів NaCl на протязі 35-45 хвилин, а також рівномірний розподіл частинок сольового аерозолію по всьому об'єму внутрішньої камери.

Прикладом реалізації гапокамери, то пропонується, може бути застосування при лікуванні захворювань легеневої системи та повітряношляхів, таких як бронхіальна астма, хронічний бронхіт, бронхектатична хвороба, фарингіт, ларингіт, тонзиліт, риніт і т.ін.

На фігурі схематично зображена гапокамера, що пропонується, тут показані зовнішні стінки 1, внутрішня камера 2, чотири внутрішні стінки 3 камери 2 покриті солематеріалом 4, дно 5 внутрішньої камери 2 та стеля 6 внутрішньої камери 2, пристрій 7 для розпилювання сольового порошку 8, з'єднувальні трубопроводи 9 з лабіринтними перетинками 10, при цьому внутрішня камера 2 побудована в формі неправильно зрізаної чотиригранної піраміди з двограними кутами нахилу стінок 3 до поверхні дна 5 в межах 60-75°, пристрій 7 для розпилювання сольового порошку 8, з'єднаний через трубопроводи 9 з лабіринтними перетинками 10 з однією з бічних стінок 3 внутрішньої камери 2, на якій передбачений вхід для пацієнтів 11, з одною з бічних стінок 3 внутрішньої камери 2 з'єднаний вентиляційний трубопровід 12 для виходу використаного повітря.

Гапокамера працює наступним чином. Потік повітря, насичений високодисперсними частинками солі, від пристрою 7 для розпилювання сольового порошку 8 через з'єднувальні трубопроводи 9, що містять лабіринтні перетинки 10, подається у внутрішню камеру 2, в якій знаходяться пацієнти 11. Завдяки пірамідальній формі камери 2, бічні стінки 3 якої нахилені до поверхні дна 5 під кутом в межах 60-75° в середині її виникає турбулентний потік аеродисперсного середовища сольового аерозолію, який з однаковою концентрацією насичує весь об'єм внутрішньої камери, далі частинки сольового аерозолію, циркулюють в внутрішній камері 2 по маршруту: бічна стінка 3 - з'єднана з пристроєм 7 для розпилювання сольового порошку 8, - протилежна бічна стінка 3 - дно 5 - стеля 6 - і т.д. Завдяки цьому забезпечується підтримання потрібної стабільної концентрації парів NaCl на протязі

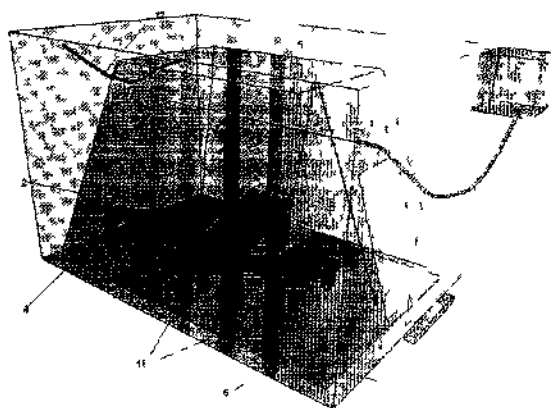
35-45 хвилин, а також рівномірний розподіл сольових частинок по всьому об'єму внутрішньої камери 2. Вихід використаного повітря здійснюється через вентиляційний трубопровід 12, з'єднаний з одною з бічних стінок 3 внутрішньої камери 2. Перетинки 10, які розміщені в з'єднувальних трубопроводах 9, запобігають прониканню в атмосферу камери 2 частинок сольового порошку 8, розміри яких перевищують задані. Співвідношення розмірів дна 5 внутрішньої камери 2 та її висота визначаються місцем її розташування та потрібною кількістю пацієнтів, що перебувають в ній одночасно. Пацієнти 11 перебувають в камері 2 в напівлежачому положенні на протязі всього лікувального сеансу заданої тривалості, на протязі якого в камері 2 підтримується задана постійна концентрація високодисперсної сольової суміші та температура, при цьому забезпечується рівномірний розподіл сольових частинок по всьому об'єму внутрішньої камери 2, бічні стінки 3, дно 5 та стеля 6 якої покриті солематеріалом 4 також. В якості пристрою 7 для розпилювання сольового порошку 8 використано серійний пристрій сухих аерозолів УСА-1, який призначений для отримання сухим методом високодисперсного аерозолу хлориду натрію та подальшого створення в камерах штучного мікроклімату лікувального середовища з муколітичним, сануючим та пліосенсибілізуючим ефектом та застосовується для лікування, профілактики та реабілітації неспецифічних хвороб легеневої системи людини. Ефект лікування створює аеродисперсне середовище, насичене сухим аерозолем хлориду натрію з переважаючим розміром частинок солі від 2 до 5 мкм. Такий розмір частинок дозволяє їм проникати в глибокі відділи повітряноних шляхів. Аерозоль хлориду покращує реологічні властивості бронхіального вмісту та викликає нормалізацію мукоциліарного кліренсу (Див., наприклад, Wurtemberger G et al. *Stimulierung der mukoziliaren und tussiven clearance durch Inhalation therapeutischer Salzlösungen bei Patienten*

mit chronischer Bronchitis - Atemwege - Zungenkr - 1987-13, №8, 397-399 та Pavia L et al. *Enhanced clearance of secretion from the human lung after the administration of hypertonic saline aerosol* - Amer Rev Resp Dis 1987 - v 117, n2, pp 199-204) відновлює функцію реснитчатого епітелію бронхів (Див., наприклад, Welch M, *Electrolyte Transport by Airway Epithelium* - Physiol Rev 1987, v 67, №4, pp 1143-1184), а також забезпечує бактерицидну та бактеріостатичну дію на мікрофлору дихальних шляхів (Див., наприклад, Rein M F, Mandell G Z. *Bacterial Killing by Bacteriostatic Saline Solutions: Potential for Diagnostic Errors* - New Engl J Med, 1973, v 289, №15, pp 794-795).

Ще більшу рівномірність розподілу сольових частинок по всьому об'єму камери 2 та додаткове збільшення часу підтримання необхідної концентрації при розширенні діапазону можливих концентрацій забезпечує створення багатократно циркулюючою турбулентного потоку повітря, який формується при вводі потоку від пристрою 7 розпилювання солі 8 через з'єднувальні трубопроводи 9 з лабіринтними перетинками 10 з'єднані одночасно з двома, трьома або всіма чотирма пічними стінками 3 внутрішньої камери 2.

Галокамера, що пропонується, дозволяє підтримувати на протязі 35-45 хвилин необхідну стабільну концентрацію сольового аерозолу в довільних режимах (3мг/м^3 , 6мг/м^3 , 9мг/м^3) рівномірно у всьому середовищі камери. Ідо підвищує таким чином лікувальний ефект.

Використання галокамери, що пропонується, для лікування захворювань дихальних шляхів забезпечує, в порівнянні з відомими існуючими, наступні переваги: суттєве підвищення часу підтримання заданої концентрації, аеродисперсної суміші в лікувальній камері на протязі всього лікувального сеансу, а також рівномірний розподіл високодисперсних сольових частинок по всьому об'єму камери.



Фіг.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71