



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

253298

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴

A 61 M 11/02

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 04 84
(21) PV 3151-84
(89) 1186218, SU

(40) Zveřejněno 12 03 87

(45) Vydáno 04.05.88

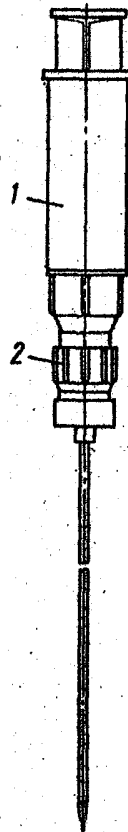
(75)
Autor vynálezu

ŠÍŠOV NIKOLAJ MICHAJLOVIČ, ZELENECKIJ VLADIMIR JEVGENJEVIČ,
DEMINA NADĚŽDA ALEXEJEVNA, BONDAREV IVAN MICHAJLOVIČ,
ČERNIJ ALEXANDR NIKOLAJEVIČ, RYLOV JEVGENIJ JEVLAMPIEVIČ, MOSKVA,
AVKSEŇJEV ANATOLIJ GRIGORJEVIČ, BELGOROD-DNĚSTROVSKIJ (SU)

(54)

Zařízení pro zavádění práškových látek do organismu

Zařízení k zavádění práškových látek do organismu patří do oblasti lékařských přístrojů a může být použito k zavádění práškových léků do hluboko ležících dutin organismu, například do dutiny tuberkulózní kaverny. Cílem řešení je zrychlení procesu rozprášení a zvýšení spolehlivé činnosti zařízení na úkor rovnoměrného rozložení prášku v proudě rozprašujícího plynu a vyloučení ucpání výstupního otvoru pouzdra rozprašovače a dopravní trubičky práškem. Zařízení spočívá v tom, že přípravek pro přívod plynu je opatřen přímým a zpětným ventilem, a nádobka na práškový materiál je zajištěna ve středové části pouzdra rozprašovače a provedena ve tvaru dutého rotačního tělesa obtékajícího tvaru, zúžující se v osovém směru. Na konci zúžení je otvor, otočený na stranu přívodní trubičky a z protější strany je nádobka plně uzavřena víčkem. Mezi stěnami nádoby a pouzdra rozprašovače je prstencová mezera pro průchod stlačeného plynu.



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявлено: 16.07.80

Заявка № 2966195/28-13

МКИ³ А 61 М 11/02Авторы: Н.М.Шишов, В.Е.Зеленецкий, Н.А.Демина, И.М.Бондарев, А.Н.Черний,
Е.Е.Рылов и А.Г.АвксентьевЗаявитель: Всесоюзный научно-исследовательский институт медицинских полимеров,
Московский научно-исследовательский институт туберкулеза, Белго-
род-Днестровский завод медицинских изделий из полимерных материаловНазвание изобретения: УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ ПОРОШКООБРАЗНЫХ ВЕЩЕСТВ В
ОРГАНИЗМ

Изобретение относится к медицинской технике, а именно, к инъекторам, и может быть использовано для введения порошкообразных лекарственных веществ в полость организма, в частности, при лечении кавернозных форм туберкулеза.

Известно устройство для введения порошкообразных веществ, содержащее герметичную стеклянную конусную емкость для порошкообразного вещества, впаянную под прямым углом к трубопроводу, и соединенную с нагнетательным устройством, выполненным в виде резиновой груши, снабженной дополнительной камерой. Узкая часть конусной емкости выполнена с двойной стенкой, с полостью между ними. Внутренняя стенка имеет капиллярные отверстия, а полость между стенками соединяется с дополнительной камерой резиновой груши (1).

Недостатками устройства является сложная конструкция и технология изготовления емкости для порошка и нагнетательного устройства. Отсутствие клапанов в нагнетательном устройстве создает возможность закупоривания трубопровода порошком за счет возникновения обратного воздушного потока. Порошок может всасываться в соединительные элементы и нагнетательное устройство, что влечет за собой разборку этого устройства и чистку деталей, а это усложняет работу медицинского персонала.

Кроме того, такая конструкция распылителя создает возможность частой забивки трубопровода порошком, что снижает эффективность распыления и надежность работы, так как при сжатии резиновой груши часть воздушного потока, поступающего в емкость из малой камеры, пересыпает небольшой объем порошка в трубопровод, где он уплотняется воздушным потоком, поступающим из большей камеры груши и перемещается по трубопроводу в каверну.

Более совершенным является устройство для введения порошкообразных веществ в организм, содержащее последовательно соединенные транспортирующую магистраль, распылитель в виде полого тела с емкостью, установленной с кольцевым зазором относительно него, и приспособление для подачи газа (2).

Однако в известном устройстве распределение порошкообразного вещества в потоке воздуха происходит неравномерно, кроме того не исключена вероятность забивки отверстий распылителя. Перечисленные недостатки приводят к снижению эффективности распыления, возникновению болевых ощущений при введении порошкообразных веществ, удлинению сроков лечения.

Целью изобретения является снижение болевых ощущений при введении порошкообразных веществ в организм и сокращение срока лечения.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для введения порошкообразных веществ в организм, содержащем последовательно соединенные транспортирующую магистраль, распылитель в виде полого тела с емкостью, установленной с кольцевым зазором относительно него, и приспособление для подачи газа, отличительной особенностью является то, что приспособление для подачи газа выполнено в виде цилиндра с диаметральной перегородкой с центральным отверстием, с одной стороны которой размещен обратный клапан, а с другой — поршень с продольными крестообразными пластинами, поперечным ограничителем хода поршня и прямым клапаном, установленным на конце поршня, обращенного к диаметральной перегородке, емкость снабжена герметичной крышкой, а внутренняя поверхность корпуса распылителя аналогична форме наружной поверхности емкости и снабжена продольными ребрами.

При этом поперечный ограничитель выполнен в виде двух полудисков с впадиной на их торцевой поверхности.

На фиг.1 изображено в общем виде устройство для введения порошкообразных веществ в организм; на фиг.2 — то же, в продольном сечении; на фиг.3 — сечение по А-А на фиг. 2.

Устройство включает в себя последовательно соединенные распылитель 1 и транспортирующую магистраль 2. Распылитель содержит корпус 3 в виде полого тела, внутренняя поверхность которого выполнена в виде цилиндра 4, переходящего в конус 5 с углом $30-50^\circ$, и с отверстием 6 на конце сужения и снабжена упорами 7 в виде продольных ребер, расположенными в осевом направлении, фиксирующими центральное положение емкости 8 для порошкообразного материала в корпусе распылителя. Конфигурация наружной и внутренней поверхностей емкости для порошкообразного материала аналогична внутренней поверхности корпуса распылителя. На конце сужения емкости имеется отверстие 9, а с противоположной стороны емкость плотно закрыта герметичной крышкой 10. Диаметр отверстий 6 и 9 должен быть в пределах 0,8-1,2 мм.

Упоры 7 обеспечивают плотную посадку емкости таким образом, что между отверстиями на концах сужения корпуса распылителя и емкости в осевом направлении остается гарантированный кольцевой зазор от 3 до 5 мм.

При помощи резьбы 11 корпус распылителя соединяют с цилиндром 12 приспособления для подачи газа. Цилиндр снабжен диаметральной перегородкой 13 с центральным отверстием. В цилиндре по одну сторону перегородки расположен поршень 14 с углублением, имеющим дно 15 с отверстиями 16 и кольцевой выступ 17. В углублении поршня свободно расположена полимерная мембрана 18 дискового типа и помещен цилиндрический вкладыш 19 с продольными ребрами 20 по наружной поверхности, упирающийся в кольцевой выступ и обеспечивающий зазор для прохода газа из поршня в цилиндр. При этом поршень 14 выполнен с продольными крестообразными пластинами, а кольцевой выступ 17 поршня, мембрана 18 и вкладыш 19 образуют прямой клапан, размещенный, таким образом, на конце поршня.

В цилиндре по другую сторону перегородки, а именно, со стороны расположения транспортирующей магистрали, размещен обратный клапан одностороннего действия, выполненный в виде корпуса 21 с центральным отверстием в дне. Отверстие закрыто полимерной мембраной 22 и полимерной пружиной 23. Корпус клапана фиксируется внутри цилиндра приспособления для подачи газа кольцевым выступом 24.

Для регулирования подачи необходимого объема сжатого газа за один ход поршня предусмотрено крепление в отверстиях 25 на ребрах поршня специального поперечного ограничителя 26, выполненного в виде двух полудисков, на торцевой поверхности которых имеются выступ и впадина.

Устройство работает следующим образом.

При использовании устройства в работе засыпают необходимое количество порошкообразного материала в емкость 8, плотно закрывают крышкой 10 и помещают в корпус 3 распылителя. При помощи резьбы 11 соединяют корпус распылителя с цилиндром 12 приспособления для подачи газа, а при помощи резьбы 27 с транспортирующей магистралью. Затем отводят поршень 14 в крайнее верхнее положение. При этом клапан, расположенный в теле поршня, открыт и газ через отверстия 16 и пазы между ребрами 20 вкладыша 19 поступает из поршня в цилиндр 12. В это время обратный клапан одностороннего действия, размещенный внутри цилиндра 12 закрыт, что исключает обратный всос порошкообразного материала с газом в транспортирующую магистраль и забивку последней. При движении поршня вперед клапан в поршне закрыт, а клапан в цилиндре открыт, так как сжатый газ проходит через отверстие в корпусе 21 клапана, сжимает полимерные мембрану 22 и пружину 23 и поступает в корпус распылителя. Далее газ с большой скоростью обтекает емкость 8 с порошкообразным материалом, захватывает часть порошка за счет создающегося внутри емкости на конце сужения разрежения и перемещает его по транспортирующей магистрали в полость организма.

Все детали и узлы описываемого устройства выполнены полимерными и технологичными, что упрощает их изготовление и дает возможность исключить в деталях наличие резких переходов, влекущих зависание порошка и забивку транспортирующей магистрали.

Повышается эффективность распыления, так как наличие уступов, расположенных на внутренней поверхности корпуса распылителя, дает возможность осуществлять фиксацию емкости с порошкообразным материалом соосно корпусу, что обеспечивает гарантированный кольцевой зазор между емкостью и корпусом распылителя и между отверстиями корпуса распылителя и емкости в осевом направлении в конце сужения. Такое расположение емкости способствует равномерному обтеканию ее потоком воздуха, что влечет за собой равномерное распределение порошка в потоке воздуха и способствует улучшению текучести лекарственного препарата.

Эффективность распыления повышается также за счет наличия в емкости для порошка лишь одного центрального отверстия в конце сужения емкости.

Повышается надежность работы устройства за счет наличия в приспособлении для подачи газа двух клапанов одностороннего действия, что исключает возможность возникновения обратного воздушного потока.

Применение устройства для введения порошкообразного лекарственного вещества в полость организма и, в частности, в полость туберкулезной каверны, позволяет резко повысить эффективность лечения больных кавернозным туберкулезом.

Применение устройства позволит сократить сроки лечения и пребывания больных в стационаре с 6 до 4 месяцев.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для введения порошкообразных веществ в организм, содержащее последовательно соединенные транспортирующую магистраль, распылитель в виде по-

лого тела с емкостью, установленной с кольцевым зазором относительно него, и приспособление для подачи газа, отличающееся тем, что, с целью снижения болевых ощущений при введении порошкообразных веществ в организм и сокращения срока лечения, приспособление для подачи газа выполнено в виде цилиндра с диаметральной перегородкой с центральным отверстием, с одной стороны которой размещен обратный клапан, а с другой - поршень с продольными крестообразными пластинами, поперечным ограничителем хода поршня и прямым клапаном, установленным на конце поршня, обращенного к диаметральной перегородке, емкость снабжена герметичной крышкой, а внутренняя поверхность корпуса распылителя аналогична форме наружной поверхности емкости и снабжена продольными ребрами.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что поперечный ограничитель выполнен в виде двух полудисков с впадиной на их торцевой поверхности.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 615934, А 61 М 11/02, 1978.
2. Патент США № 3949751, 128-266, 1976 (прототип).

РЕФЕРАТ

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ ПОРОШКООБРАЗНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМ

Изобретение относится к медицинской технике, а именно, к инъекторам, и может быть использовано для введения порошкообразных лекарственных веществ в полость организма, в частности, при лечении кавернозных форм туберкулеза.

Устройство содержит последовательно соединенные транспортирующую магистраль 2, распылитель 1 в виде полого тела с емкостью 8, установленной с кольцевым зазором относительно него. Устройство также содержит приспособление для подачи газа, которое выполнено в виде цилиндра 12 с диаметральной перегородкой 13 с центральным отверстием. С одной стороны диаметральной перегородки 13 размещен обратный клапан, а с другой стороны - поршень 14 с продольными крестообразными пластинами, поперечным ограничителем хода поршня и прямым клапаном, установленным на конце поршня 14, обращенного к диаметральной перегородке 13. Емкость 8 снабжена герметичной крышкой 10. Внутренняя поверхность корпуса распылителя 1 аналогична форме наружной поверхности емкости 8 и снабжена продольными ребрами 20.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

1 чертеж

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení k zavádění práškových látek do organismu, obsahující za sebou spojenou přívodní trubičku, rozprašovač ve tvaru dutého tělesa s nádobkou, oddělenou od dutého tělesa prstencovou mezerou, a přípravek pro přívod plynu, vyznačující se tím, že přípravek pro přívod plynu je proveden ve tvaru válce (4) s diametrální přepážkou (13) se středovým otvorem, na jehož jedné straně je umístěn zpětný ventil, a na druhé straně píst (14) s podélnými křížovými destičkami, příčným omezovačem chodu pístu (14) a přímým ventilem, umístěným na konci pístu (14), líčující diametrální přepážku, přičemž nádobka (8) je opatřena hermetickým uzávěrem a vnitřní plocha pouzdra rozprašovače odpovídá tvaru vnější plochy nádoby a opatřena podélnými žebry (20).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že příčný omezovač (26) je proveden ve tvaru dvou polokotoučů s prohlubní na jejich čelní ploše.

