



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
А61М 31/00 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2017138667, 08.11.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.11.2017

Дата регистрации:
15.08.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 08.11.2017

(45) Опубликовано: 15.08.2018 Бюл. № 23

Адрес для переписки:

111024, Москва, ул. Авиамоторная, 12, Деловой
Дом "Лефортово", оф. 508, ООО "Патентный
поверенный", Андрущак Г.Н.

(72) Автор(ы):

Иванов Андрей Владимирович (RU),
Забелин Максим Васильевич (RU),
Филимонов Виктор Борисович (RU),
Самсонов Юрий Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью
"Отдел Инноваций" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2529805 С2, 27.09.2014. RU
2608439 С2, 18.01.2017. RU 3548 U1, 16.02.1997.
US 8308678 В2, 13.11.2012. WO 2007/044503
А2, 19.04.2007. RU 176194 U1, 11.01.2018.

(54) Устройство для доставки растворов в виде аэрозоля в анатомические полости

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицинскому оборудованию. Устройство для доставки растворов в виде аэрозоля в анатомические полости включает корпус, внутри которого расположена удлинительная трубка, на одном конце которой установлен хвостовик, выполненный с возможностью соединения с магистралью высокого давления для подачи раствора в устройство. Другой конец удлинительной трубки сообщен с каналом гильзы, и на нем установлен клапан, состоящий из пружины с фиксированной на ее проксимальном конце пробкой, выполненной из эластичного материала, способного обеспечить герметичность. Канал гильзы сообщен с каналом форсунки, в

котором расположен завихритель, состоящий из металлического цилиндра с грибовидным основанием на проксимальном крае, предназначенном для упора пружины, и двумя параллельными пазами в форме усеченных параллелепипедов. Завихритель имеет возможность преобразования ламинарного потока раствора в два встречно направленных турбулентных потока с формированием аэрозоля после встречно-касательного их столкновения. Форсунка на торце имеет сопло для выхода аэрозоля. Технический результат состоит в предотвращении попадания в полость капель раствора при снижении давления ниже необходимого для получения аэрозоля. 1 ил.

RU 2 664 154 С1

RU 2 664 154 С1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A61M 31/00 (2006.01)

(21)(22) Application: **2017138667, 08.11.2017**

(24) Effective date for property rights:
08.11.2017

Registration date:
15.08.2018

Priority:

(22) Date of filing: **08.11.2017**

(45) Date of publication: **15.08.2018** Bull. № 23

Mail address:

**111024, Moskva, ul. Aviamotornaya, 12, Delovoj
Dom "Lefortovo", of. 508, OOO "Patentnyj
poverennyj", Andrushchak G.N.**

(72) Inventor(s):

**Ivanov Andrej Vladimirovich (RU),
Zabelin Maksim Vasilevich (RU),
Filimonov Viktor Borisovich (RU),
Samsonov Yuriy Vladimirovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennostyu
"Otdel Innovatsij" (RU)**

(54) **DEVICE FOR DELIVERING SOLUTIONS IN FORM OF AEROSOL INTO ANATOMICAL CAVITIES**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention relates to medical equipment. Device for delivering solutions in the form of an aerosol into the anatomical cavities includes a body, inside which there is an extension tube, at one end of which there is a shank, which is adapted to be connected to a high pressure pipe for supplying a solution to the device. Other end of the extension tube is in communication with the liner channel and a valve is provided therein, consisting of a spring with a stopper fixed at its proximal end, made of an elastic material capable of providing a seal. Liner channel is communicated with a nozzle channel in which a swirler

is provided consisting of a metal cylinder with a mushroom-shaped base on the proximal edge intended to support the spring, and two parallel grooves in the form of truncated parallelepipeds. Swirler has the ability to convert the laminar flow of the solution into two counter-directed turbulent flows with the formation of an aerosol after a counter-tangential collision. Nozzle at the end has a nozzle for the exit of the aerosol.

EFFECT: technical result consists in preventing the solution from falling into the droplet cavity when the pressure drops below the required pressure to produce an aerosol.

1 cl, 1 dwg

RU 2 664 154 C 1

RU 2 664 154 C 1

Изобретение относится к медицинскому оборудованию и может быть использовано для доставки растворов в виде аэрозоля в анатомические полости.

Известно устройство для введения лекарственных веществ в полость тела, содержащее резервуар для лекарственной жидкости с гибкой трубкой для выдачи последней, при этом дополнительно устройство содержит пластину-рукоятку для удержания устройства в полости тела, соединенную, по крайней мере, через одну гибкую трубку, выполненную из полупроницаемых волоконных мембран, обеспечивающих диффузию лекарственной жидкости с молекулярной массой от 15000 и ниже только из просвета волокна наружу (RU 3548 U1, 16.02.1997).

Известно устройство для введения лекарственных веществ в полый орган, содержащее тубус с obturatorом, контейнер с пазом и поршень, при этом оно снабжено полым подвижным фиксатором, устанавливаемым на тубусе, причем в стенках фиксатора выполнены кольцевое фасонное углубление и продольные окна или паз, также устройство снабжено эластичным колпачком, устанавливаемым на фиксаторе (UA 1512 A, 25.07.1994).

Известно устройство для подачи лекарственного препарата в полость тела, содержащее цилиндрический корпусной элемент, имеющий дистальный конец и проксимальный конец, причем указанный цилиндрический корпусной элемент имеет такие размеры, чтобы вмещать лекарственный препарат; плунжер, имеющий такие размеры, чтобы проходить в указанный цилиндрический корпусной элемент; и крышку, выполненную с возможностью перемещения между укупоривающим положением, в котором указанная крышка примыкает к указанному цилиндрическому корпусному элементу и укупоривает указанный дистальный конец указанного цилиндрического корпусного элемента, и выдачным положением, в котором указанная крышка перемещена в направлении от указанного цилиндрического корпусного элемента, причем указанная крышка включает в себя отверстие, имеющее такие размеры, чтобы обеспечить протекание лекарственного препарата через указанную крышку, когда указанная крышка находится в указанном выдачном положении, при этом указанный цилиндрический корпусной элемент имеет множество витков внутренней резьбы, указанная крышка включает в себя множество витков наружной резьбы, имеющих такие размеры, чтобы по резьбе сопрягаться с указанными витками внутренней резьбы указанного цилиндрического корпусного элемента, при этом крышка включает в себя внешнюю стенку и столбик, отходящий в направлении указанного цилиндрического корпусного элемента, причем указанный столбик включает в себя указанные витки наружной резьбы, или цилиндрический корпусной элемент включает в себя множество витков наружной резьбы, и указанная крышка включает в себя множество витков внутренней резьбы, имеющих такие размеры, чтобы сопрягаться по резьбе с указанными витками наружной резьбы указанного цилиндрического корпусного элемента, и/или цилиндрический корпусной элемент включает в себя множество витков внутренней резьбы, и крышка включает в себя множество зубцов, имеющих множество витков наружной резьбы, имеющих такие размеры, чтобы сопрягаться по резьбе с указанными витками внутренней резьбы указанного цилиндрического корпусного элемента, или цилиндрический корпусной элемент включает в себя фланцевый участок, проходящий от дистального конца, уступ, сформированный вблизи дистального конца, первую канавку и вторую канавку, а крышка включает в себя первый удерживающий буртик, имеющий такие размеры, чтобы взаимодействовать с указанным фланцевым участком, и второй удерживающий буртик, имеющий такие размеры, чтобы защелкиваться в указанной первой канавке, когда указанный цилиндрический корпусной элемент

находится в указанном укупоривающем положении, и имеющий такие размеры, чтобы зашелкнуться в указанной второй канавке, когда указанный первый удерживающий буртик взаимодействует с указанным фланцевым участком так, чтобы расположить указанную крышку в указанном выдачном положении, и при этом устройство
5 дополнительно содержит удерживающие средства для удерживания указанной крышки на указанном цилиндрическом корпусном элементе, когда указанная крышка находится в указанном выдачном положении (RU 2529805 C2, 27.09.2014).

Основным недостатком известных устройств является отсутствие возможности предотвратить попадание в анатомическую полость капель раствора при снижении
10 давления ниже необходимого для получения аэрозоля.

Проблемой, на решение которой направлено предлагаемое изобретение, является необходимость создания высокоэффективного устройства для доставки растворов в виде аэрозоля в анатомические полости.

Технический результат, обеспечиваемый предлагаемым изобретением, заключается
15 в повышении качества доставки растворов в виде аэрозоля в анатомические полости за счет предотвращения попадания в полость капель раствора при снижении давления ниже необходимого для получения аэрозоля.

Для достижения указанного технического результата предложено устройство для доставки растворов в виде аэрозоля в анатомические полости, состоящее из корпуса,
20 внутри которого расположена удлинительная трубка, на одном конце которой установлен хвостовик, при этом на другом конце удлинительной трубки, который сообщен с каналом гильзы, установлена пружина с закрепленной на ее проксимальном конце пробкой, канал гильзы сообщен с каналом форсунки, в котором расположен завихритель, состоящий из металлического цилиндра с грибовидным основанием на
25 проксимальном крае и двумя параллельными пазами в форме усеченных к центру параллелепипедов на торцевой поверхности цилиндра.

На чертеже представлена схема предлагаемого устройства.

Устройство для доставки растворов в виде аэрозоля в анатомические полости содержит:

- 30 1 - завихритель;
- 2 - гильза;
- 3 - корпус;
- 4 - крышка;
- 5 - хвостовик;
- 35 6 - пробка;
- 7 - пружина;
- 8 - удлинительная трубка;
- 9 - форсунка.

Использование устройства для доставки растворов в виде аэрозоля в анатомические
40 полости будет рассмотрено на примере доставки растворов цитотоксических препаратов (химиопрепаратов) при лечении онкологических заболеваний.

Процедуру выполняют посредством видеозендоскопического доступа в операционной, в условиях общего наркоза.

Изначально при помощи установки двух троакаров размером не менее 10 мм, один
45 - для камеры, второй - непосредственно для устройства, осуществляют доступ к анатомической полости. Одновременно с этим в операционную в готовом виде в герметичной таре доставляют растворы цитотоксических препаратов, которые, непосредственно в операционной, перемещают в одноразовые шприцы инжектора.

После окончания подготовительных действий под видеоэндоскопическим контролем выполняют установку устройства для доставки растворов в виде аэрозоля в троакар. Установку осуществляют таким образом, чтобы в направлении факела не было преград, препятствующих распространению аэрозоля. При этом, камеру видеоэндоскопа и устройство для доставки растворов в виде аэрозоля фиксируют вспомогательными устройствами, а форсунку 9 зажимают на уровне наружного корпуса 3, который обеспечивает защиту удлинительной трубки 8 от повреждений. Далее шприц инжектора соединяют со стандартной магистралью высокого давления, которую, в свою очередь, соединяют с устройством для доставки растворов в виде аэрозоля посредством хвостовика 5, например, с соединением типа Луэр. После того, как устройство готово к использованию, раствор цитотоксических препаратов под давлением поступает по магистрали через хвостовик 5 в удлинительную трубку 8. При этом, параметры подачи раствора составляют от 15 до 90 мл в минуту, предпочтительно 30 мл, при давлении инжектора от 150 до 350 psi, предпочтительно 200 psi. После достижения значения давления, достаточного для формирования аэрозоля, происходит открытие клапана, состоящего из пружины 7 с фиксированной на ее проксимальном конце пробкой 6, выполненной из эластичного материала, способного обеспечить герметичность, предпочтительно, силикона. После открытия клапана раствор из удлинительной трубки 8 попадает в гильзу 2, соединенную с корпусом 3 с помощью крышки 4, а затем в канал форсунки 9. В канале форсунки 9 находится завихритель 1, представляющий собой металлический цилиндр с грибовидным основанием на проксимальном крае, предназначенном, для упора пружины 7, и двумя параллельными пазами в форме усеченных к центру параллелепипедов на торцевой поверхности цилиндра. Завихритель 1 обеспечивает преобразование ламинарного потока раствора в два встречно направленных турбулентных потока, после встречно-касательного столкновения которых происходит формирование аэрозоля, которое завершается его выходом через сопло, находящееся на торце форсунки 9. В результате мелкодисперсный аэрозоль оказывается в анатомической полости, под давлением углекислого газа в 12 мм рт.ст., что обеспечивает высокие показатели абсорбции препарата в тканях. При этом, аэрозоль находится в полости в течение времени, необходимого для обеспечения экспозиции. Сразу после снижения давления клапан закрывается, что предотвращает свободный ток жидкости, т.е. попадание капель раствора в анатомические полости, поскольку в положении покоя клапан перекрывает выход раствора из канала удлинительной трубки 8 в канал гильзы 2.

По завершению всех этапов процедуры газ с остатками аэрозоля удаляется при помощи централизованной вакуумной системы через магистраль с двумя последовательно установленными микрофильтрами. Анатомическая полость ушивается наглухо, без дренирования.

После проведенной процедуры устройство для доставки растворов, одноразовые шприцы инжектора, магистрали и тара для транспортировки препарата утилизируются.

При этом, для специалиста очевидно, что приведенный пример использования устройства при лечении онкологических заболеваний является только частным случаем и не ограничивает использование данного устройства для доставки иных растворов, отличных от указанных выше, в виде аэрозоля в анатомические полости.

Таким образом, в результате использования предложенного устройства выявлено существенное улучшение качества доставки растворов в виде аэрозоля в анатомические полости.

(57) Формула изобретения

Устройство для доставки растворов в виде аэрозоля в анатомические полости, характеризующееся тем, что включает корпус, внутри которого расположена
5 удлинительная трубка, на одном конце которой установлен хвостовик, выполненный с возможностью соединения с магистралью высокого давления для подачи раствора в устройство, другой конец удлинительной трубки сообщен с каналом гильзы, и на нем
10 установлен клапан, состоящий из пружины с фиксированной на ее проксимальном конце пробкой, выполненной из эластичного материала, способного обеспечить герметичность, при этом канал гильзы сообщен с каналом форсунки, в котором
расположен завихритель, состоящий из металлического цилиндра с грибовидным
15 основанием на проксимальном крае, предназначенном для упора пружины, и двумя параллельными пазами в форме усеченных параллелепипедов, при этом завихритель имеет возможность преобразования ламинарного потока раствора в два встречно-
направленных турбулентных потока с формированием аэрозоля после встречно-
касательного их столкновения, а форсунка на торце имеет сопло для выхода аэрозоля.

20

25

30

35

40

45

Устройство для доставки растворов в виде аэрозоля в анатомические полости

