



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2003131033/14, 21.10.2003

(24) Дата начала действия патента: 21.10.2003

(45) Опубликовано: 27.05.2005 Бюл. № 15

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2113863 C1, 27.06.1998. RU 2033188 C1, 20.04.1995. RU 2153389 C1, 27.07.2000. SU 685294 A, 15.09.1979. SU 487642 A, 15.10.1975.

Адрес для переписки:

140080, Московская обл., г. Лыткарино,
 промзона Тураево, НИИП, АО "Интероко"

(72) Автор(ы):

Шишов Н.М. (RU),
 Демина Н.А. (RU),
 Зеленецкий В.Е. (RU),
 Крючкова Н.А. (RU),
 Федоров Ф.А. (RU),
 Воинов В.А. (RU)

(73) Патентообладатель(ли):

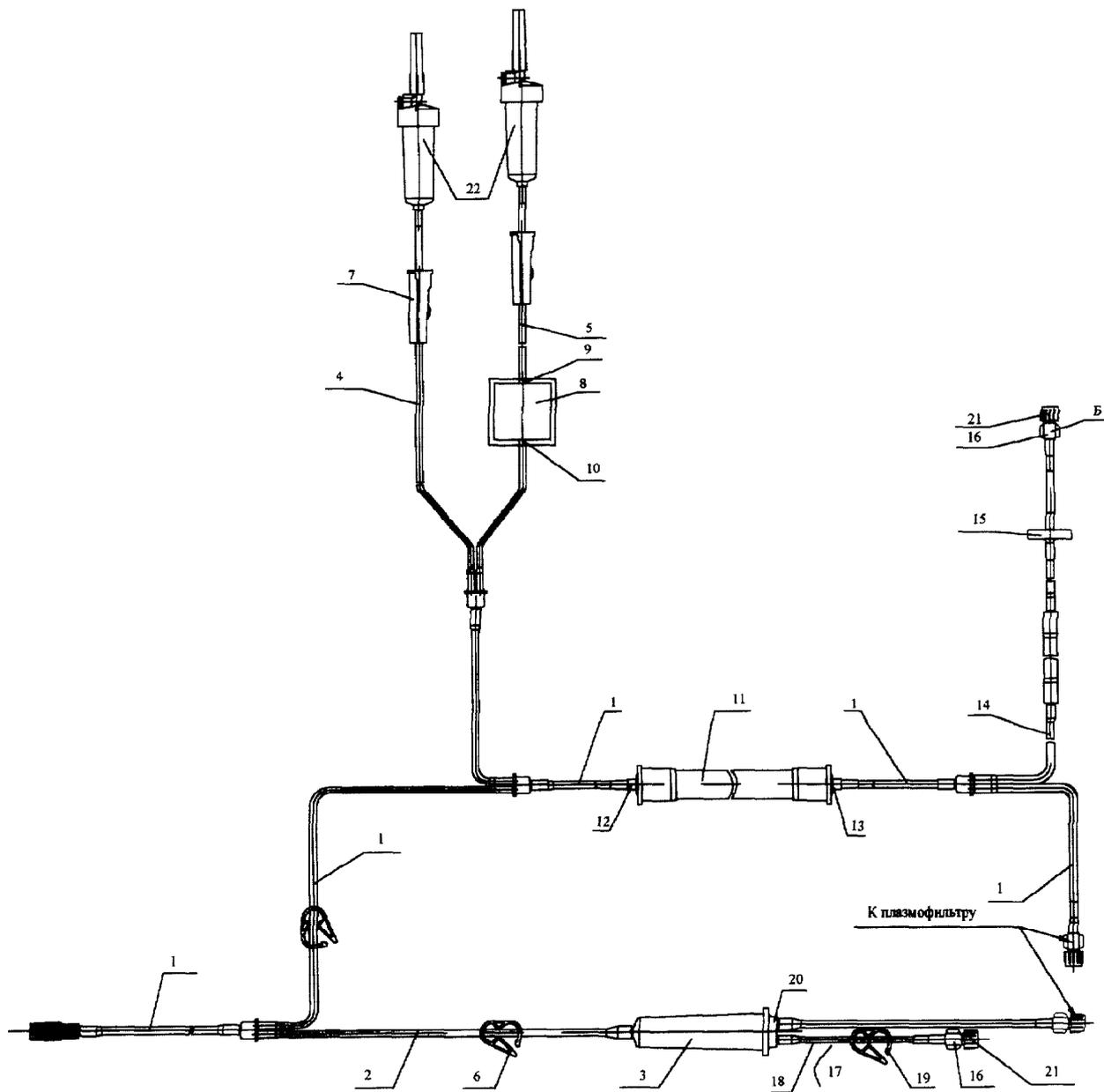
Общество с ограниченной ответственностью
 научно-технический центр "Мепотекс" (RU)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ МЕМБРАННОГО ПЛАЗМАФЕРЕЗА ПО ОДНОИГОЛЬНОЙ СХЕМЕ

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицинским изделиям и может быть использовано для лечебного и донорского плазмафереза, т.е. разделения крови на эрмассу и плазму, отвод плазмы, возврат эрмассы пациенту и введения плазмазамещающих растворов и антикоагулянта. Устройство включает магистраль забора крови и возврата эрмассы с ловушкой воздуха, магистрали для подачи гемодиллюанта и антикоагулянта и зажимы. На магистрали для подачи антикоагулянта установлен дозирующий элемент в виде камеры, выполненной из пленочного пластичного

материала и имеющей с одной стороны отверстие для входа антикоагулянта, а с другой - отверстие для его выхода. На магистрали забора крови установлен насосный сегмент в виде трубки, выполненный из эластичного материала и имеющий отверстие для входа крови, отверстие для подачи крови к плазмафильтру, соединенное с магистралью контроля давления с расположенным на ней фильтром - клапаном. На ловушке воздуха установлен узел подачи лекарств и отвода воздуха, выполненный в виде трубки с зажимом. Изобретение позволит осуществить непрерывный и безопасный лечебный плазмаферез. 1 ил.





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2003131033/14, 21.10.2003**

(24) Effective date for property rights: **21.10.2003**

(45) Date of publication: **27.05.2005 Bull. 15**

Mail address:

**140080, Moskovskaja obl., g. Lytkarino,
promzona Turaevo, NIIP, AO "Interoko"**

(72) Inventor(s):

**Shishov N.M. (RU),
Demina N.A. (RU),
Zelenetskij V.E. (RU),
Krjuchkova N.A. (RU),
Fedorov F.A. (RU),
Voinov V.A. (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo s ogranichennoj
otvetstvennost'ju nauchno-tekhnicheskij
tsentr "Mepoteks" (RU)**

(54) **DEVICE FOR CARRYING OUT MEMBRANE-TYPE PLASMAPHERESIS IN SINGLE-NEEDLE MODE**

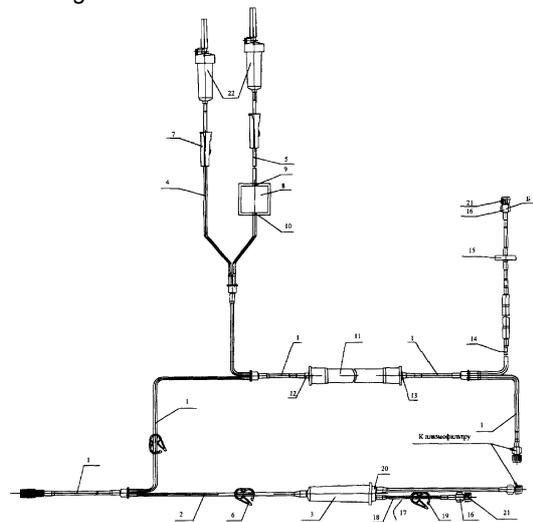
(57) Abstract:

FIELD: medical engineering.

SUBSTANCE: device has line for taking blood and returning erythrocytic mass with air trap, line for supplying anticoagulant and hemodilution agent and forceps. Dosing member is mounted on anticoagulant line being chamber manufactured from plastic film-like material having an opening on one side for anticoagulant to be supplied and another opening for discharging it. Pump segment is set on line collecting blood as a flexible tube having an opening for supplying blood and another opening for delivering the blood to plasma filter connected to pressure control line having valve filter mounted thereon. Unit for supplying drug and discharging air is mounted on the air trap. It is manufactured as a tube with clamp.

EFFECT: enhanced effectiveness in applying continuous and safe plasmapheresis.

1 dwg



RU 2 2 5 2 7 8 8 C 1

RU 2 2 5 2 7 8 8 C 1

Предлагаемое устройство для проведения мембранного плазмафереза по одноигольной схеме относится к медицинским изделиям и может быть использовано для лечебного и донорского мембранного плазмафереза, т.е. разделения крови на эрмассу и плазму, отвод плазмы, возврат эрмассы пациенту и введение плазмозамещающих растворов и
5 антикоагулянта. Плазмаферез признан наиболее эффективным методом, обеспечивающим радикальное удаление токсинов из организма вместе с плазмой.

Известно устройство для отделения плазмы под действием силы тяжести, включающее магистраль забора крови, мембранный плазмофильтр, накопительную емкость, соединенную с плазмофильтром второй магистралью, емкость для плазмы, соединенную с
10 плазмофильтром магистралью плазмы, емкость для гемодиллюанта с магистралью и средство ввода антикоагулянта, подсоединенное к магистрали забора крови. Емкость для гемодиллюанта подсоединена магистралью непосредственно к накопительной емкости [1].

Недостатком известного устройства является отсутствие возможности дозированной подачи антикоагулянта, что ведет к серьезным осложнениям при плазмаферезе, т.к. при
15 малом количестве антикоагулянта возможно тромбирование плазмофильтра, а при избыточном количестве - возможность противотока потоку отбираемой крови. Кроме того, использование этого устройства для лечебного плазмафереза затруднительно из-за осуществления возврата эрмассы пациенту только один раз. Конструкция устройства не обеспечивает устойчивого режима отбора крови, особенно при спадании вены.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому устройству является устройство для осуществления мембранного плазмафереза по одноигольной схеме [2].

Известное устройство включает средство для отбора крови, мембранный плазмофильтр, накопительную емкость в виде шприца, емкости для гемодиллюанта и сбора плазмы, магистрали с зажимами и капельницами, средство ввода антикоагулянта и средство
25 контроля давления.

Недостатком этой конструкции устройства является отсутствие возможности непрерывной дозированной подачи антикоагулянта синхронно с забором крови при проведении донорского и лечебного плазмафереза, отсутствие защиты средства контроля давления от возможности заброса в него крови при увеличении давления в магистрали
30 забора крови. Кроме того, конструкция устройства не позволяет медперсоналу в процессе проведения плазмафереза регулировать высоту заполнения кровью ловушки воздуха и вводить дополнительно необходимые для пациента лекарства при возврате эрмассы, что создает неудобства в работе медперсонала и не обеспечивает безопасность пациента при проведении плазмафереза.

Цель изобретения - обеспечение непрерывной дозированной подачи антикоагулянта синхронно с забором крови при проведении донорского и лечебного плазмафереза, а также обеспечение безопасности пациента, надежности работы устройства и удобства в работе при проведении плазмафереза.

Для достижения поставленной цели предложено устройство для проведения
40 мембранного плазмафереза по одноигольной схеме, включающее магистраль забора крови и возврата эрмассы с ловушкой воздуха, магистрали для подачи гемодиллюанта и антикоагулянта и зажимы.

На магистрали для подачи антикоагулянта установлен дозирующий элемент в виде камеры, выполненной из пленочного эластичного материала и имеющей с одной стороны
45 отверстие для входа антикоагулянта, а с другой - отверстие для его выхода.

На магистрали забора крови установлен насосный сегмент в виде трубки, выполненной из эластичного материала, и имеющего отверстие для входа крови и отверстие для подачи крови к плазмофильтру, соединенное с магистралью контроля давления с расположенным на ней фильтром-клапаном.

На ловушке воздуха установлен узел подачи лекарств и отвода воздуха, выполненный в виде трубки с зажимом, один конец которой соединен с крышкой ловушки воздуха, а
50 другой с коннектором типа "Луэр".

Для пояснения изобретения ниже приводится пример конкретного выполнения

устройства для проведения мембранного плазмафереза по одноигольной схеме со ссылками на чертеж, на котором изображен общий вид устройства.

Устройство содержит магистраль забора крови 1, магистраль возврата эрмассы 2 с ловушкой воздуха 3, магистраль подачи гемодилуанта 4, магистраль подачи
5 антикоагулянта 5 и зажимы 6 и 7.

На магистрали подачи антикоагулянта установлен дозирующий элемент 8, выполненный в виде камеры из пленочного эластичного материала и имеющий с одной стороны отверстие 9 для входа антикоагулянта, а с другой - отверстие 10 для его выхода. Вместимость камеры составляет 2 мл антикоагулянта и рассчитана исходя из максимально
10 возможной дозы антикоагулянта, вводимой за один цикл забора крови.

На магистрали забора крови 1 установлен насосный сегмент 11 в виде трубки из эластичного материала со специальными упруго-эластичными свойствами и имеющий отверстие 12 для входа крови и отверстие 13 для подачи крови к плазмофильтру, соединенное с магистралью контроля давления 14, имеющей фильтр-клапан 15. Введение
15 насосного сегмента в магистраль забора крови позволяет осуществлять непрерывный синхронный отбор крови из вены пациента и смешение ее с определенной дозой антикоагулянта перед насосным сегментом, что позволяет избежать осложнений, вызванных недостатком или избытком антикоагулянта, особенно при проведении донорского плазмафереза. Кроме того, непрерывная дозированная подача антикоагулянта
20 в эксфузат ускоряет отбор плазмы из плазмофильтра. Введение насосного сегмента позволяет осуществлять непрерывный возврат эрмассы после плазмофильтра с одновременным введением пациенту гемодилуанта. Магистраль контроля давления 14 соединена при помощи коннектора типа "Луэр" 16 с прибором для измерения давления крови на входе в плазмофильтр. Для исключения попадания крови в прибор для измерения
25 давления на магистрали установлен фильтр-клапан 15, представляющий собой герметично соединенные крышку, корпус и расположенную внутри них мембрану, физические показатели которой позволяют беспрепятственно пропускать воздух, не создавая дополнительного сопротивления и в то же время удерживать столб жидкости, не давая ей попасть в прибор контроля давления, что обеспечивает надежность работы устройства и
30 безопасность проведения процедуры плазмафереза.

Для создания удобства пользования устройством и обеспечения безопасности пациента при проведении плазмафереза на ловушке воздуха 3 установлен узел подачи лекарств и отвода воздуха 17, выполненный в виде трубки 18 с зажимом 19, один конец которой соединен с крышкой ловушки воздуха 20, а другой с коннектором типа "Луэр" 16 закрытый
35 колпачком 21.

Такая конструкция устройства позволяет медперсоналу в процессе проведения плазмафереза, немного приоткрывая колпачок 21, регулировать высоту заполнения кровью ловушки воздуха за счет сбрасывания или подачи в нее воздуха и вводить дополнительно при помощи шприца, подсоединяя его к коннектору 16, необходимые для пациента
40 лекарства.

Устройство для проведения мембранного плазмафереза по одноигольной схеме работает следующим образом.

Предварительно необходимо заполнить устройство, соединенное с плазмофильтром и прибором контроля давления физраствором и вытеснить из устройства имеющийся воздух.
45 Затем магистраль подачи антикоагулянта 5 подсоединяют при помощи капельницы 22 к емкости с антикоагулянтом, а магистраль подачи плазмозамещающего раствора 4 к емкости с раствором. Магистраль забора крови 1 соединяют с внутривенным катетером, который вводят в вену пациента. При помощи насосного сегмента 11 за один цикл производят забор дозы крови от пациента с одновременным забором дозы антикоагулянта
50 (например, глюгицира) из дозирующего элемента 8 и подачей дозы антикоагулянта в магистраль забора крови 1 перед насосным сегментом. Кровь, смешанная с антикоагулянтом, подается насосным сегментом к плазмофильтру. Давление крови в магистрали забора крови на выходе из насосного сегмента определяется прибором

контроля давления, к которому при помощи коннектора 16 подсоединяется магистраль
контроля давления, с расположенным на ней фильтр-клапаном 15, позволяющим избежать
попадание крови в прибор для измерения давления при резком повышении давления, что
обеспечивает надежность работы устройства. Эрмасса после плазмофильтра при помощи
5 насосного сегмента 11 возвращается пациенту по магистрали возврата эрмассы 2. В
зависимости от состояния пациента в процессе проведения плазмафереза медперсонал
может вводить необходимые лекарства, подсоединяясь шприцем к коннектору 16 узла
подачи лекарств 17. При значительном изменении уровня крови в ловушке воздуха,
опасном для пациента, медперсонал может регулировать уровень крови за счет
10 возможности отвода воздуха приоткрывая колпачок 21 коннектора 16. Осуществление
таких манипуляций обеспечивает безопасность пациента при проведении плазмафереза,
создает удобство в работе медперсонала.

Таким образом, предложенное устройство, используемое для проведения мембранного
плазмафереза по одноигольной схеме, позволит осуществлять донорский и лечебный
15 плазмаферез безопасно для пациента с возможностью точного дозирования и подачи
антикоагулянта с одновременным забором крови при помощи насосного сегмента,
обеспечит удобство в работе медперсонала.

Использованная литература

1. Япония, заявка №60-7852, А 61 М 1/04, 1985 г.
- 20 2. Россия, патент РФ №2113863, А 61 М 1/36, 1998 г.

Формула изобретения

Устройство для проведения мембранного плазмафереза по одноигольной схеме,
включающее магистраль забора крови и возврата эритроцитной массы с ловушкой воздуха,
25 магистраль для подачи гемодиллюанта и магистраль для подачи антикоагулянта,
отличающееся тем, что на магистрали для подачи антикоагулянта установлен дозирующий
элемент в виде емкости, выполненной из эластичного пленочного материала и имеющий с
одной стороны отверстие для входа антикоагулянта, с другой - отверстие для его
выхода, на магистрали забора крови установлен насосный сегмент в виде трубки из
30 эластичного материала, имеющий отверстие для входа крови и отверстие для подачи крови
к плазмофильтру, соединенное с магистралью контроля давления, имеющей фильтр-
клапан, при этом на ловушке воздуха установлен узел подачи лекарств и отвода воздуха,
выполненный в виде трубки с зажимом.

35

40

45

50