



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012123012/14, 29.10.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
05.11.2009 FR 0905329

(43) Дата публикации заявки: 10.12.2013 Бюл. № 34

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 05.06.2012(86) Заявка РСТ:
FR 2010/000714 (29.10.2010)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/055031 (12.05.2011)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3, ООО
"Юридическая фирма Городиский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):

САНТР НАСЪОНАЛЬ ДЕ ЛЯ РЕШЕРШ
СЪЯНТИФИК (FR),
САНТР ОСПИТАЛЬЕ ЮНИВЕРСИТЕР
ДЕ БЕЗАНСОН (FR),
ЮНИВЕРСИТЕ ДЕ ФРАНШ-КОНТЕ (FR),
ЭТАБЛИССМАН ФРАНСЕ ДЮ САН (FR)

(72) Автор(ы):

ПАЗАР Лионель Энри (FR),
ВАКОНЬ Брюно Франсуа Марсель (FR),
ПЬЕРАЛЛИ Кристиан Жерар Даниель (FR),
БУАРО Вильфрид (FR),
МОРЕЛЬ Паскаль Шарль Серж (FR)

(54) **БЕЗОПАСНАЯ ПЕРФУЗИОННАЯ СИСТЕМА**

(57) Формула изобретения

1. Система для безопасной перфузии физиологической жидкости, содержащая:
- жидкостный контур перфузии (100, 1000), содержащий перфузионный катетер (101), перфузионную трубку (102, 1002), а также контейнер (103, 1003) с заданным перфузионным продуктом, вводимым посредством перфузии пациенту (В);
 - средство (200, 400) для сбора пробы физиологической жидкости пациента;
 - контейнер (303, 3000, 4000) для сбора проб, оборудованный средством (300) жидкостного соединения со средством (200, 400) для сбора проб;
 - средство (700, 710, 720, 721) для анализа и сравнения собранной физиологической жидкости и образца (810) заданного продукта;
 - средство жидкостного соединения между средством для анализа и контейнером для сбора проб;
 - средство (730, 731) для управления потоком перфузионного продукта в трубке, при этом средство (700, 720) для анализа и сравнения выполнено с возможностью передачи средству (730, 731) управления потоком информацию (I_c) сравнения собранной физиологической жидкости (304) и образца заданного продукта (810).
2. Система по п.1, в которой средство (700, 720) для анализа выполнено с возможностью управлять средством (730, 731) управления потоком, так что оно блокирует поток перфузионного продукта, если информация (I_c) сравнения указывает, что физиологическая жидкость и перфузионный продукт несовместимы, а также

разрешает поток перфузионного продукта, если информация (I_c) сравнения указывает, что физиологическая жидкость и перфузионный продукт совместимы.

3. Система по п.1 или 2, содержащая средство (740, 741) для отображения информации (I_c) сравнения в отношении собранной физиологической жидкости (304) и образца заданного продукта (810).

4. Система по п.1, в которой средство (700, 720) для анализа выполнено с возможностью управлять средством (730, 731) управления потоком, так что оно автоматически генерирует поток перфузионного продукта, если физиологическая жидкость и перфузионный продукт совместимы, и не генерирует поток перфузионного продукта, если физиологическая жидкость и перфузионный продукт несовместимы.

5. Система по п.1, в которой средство (700) для анализа содержит реакционную камеру (710) и средство (720, 721) детектирования.

6. Система по п.1, в которой средство для сбора проб содержит:

- канал (300, 2100) для сбора проб, содержащий проксимальный конец (302, 2003), предназначенный для соединения с контейнером (303) для сбора проб, и дистальный конец (301, 2101), а также

- устройство (400, 450, 500, 600, 2000) для сбора проб, выполненное с возможностью встраивания в жидкостной контур перфузии (100, 1000) и содержащее трубчатую конструкцию (402, 452, 507, 607, 2002) для соединения с жидкостным контуром перфузии, оборудованную:

зоной (Z_i) интубации канала (300, 2100) для сбора проб, содержащего дистальный конец (301, 2101); а также

средством (403, 408, 454, 503, 510, 603, 610, 2004, 2004a) для удерживания в трубчатой конструкции участка канала (300, 2100) для сбора проб, содержащего дистальный конец (301, 2101), так что в работе упомянутый дистальный конец (301, 2101) обращен к перфузионному катетеру (101), в направлении (F_1) потока перфузионного продукта (102), от контейнера (103) с перфузионным продуктом к перфузионному катетеру (101).

7. Система по п.6, в которой зона интубации выполнена так, что в работе она располагается на заданном максимальном вертикальном расстоянии (D_{Vmax}) от проксимального конца катетера.

8. Система по п.7, в которой заданное максимальное вертикальное расстояние (D_{Vmax}) оставляет от 0 см до 50 см.

9. Система по п.6, в которой участок, содержащий дистальный конец (2101) канала (2100) для сбора проб, зафиксирован в трубчатой конструкции (2002), а участок (2003), содержащий проксимальный конец канала (2100) для сбора проб, выступает за пределы трубчатой конструкции (2002) на уровне зоны (Z_i) интубации.

10. Система по п.6, в которой зона интубации содержит средство (408, 454, 508, 510, 608, 610) для введения, выполненное с возможностью обеспечения введения в трубчатую конструкцию участка канала (300) для сбора проб, содержащего дистальный конец (301).

11. Система по п.10, в которой средство для введения может выбираться из следующего ряда:

- мембрана (408, 454, 508, 510, 608, 610), выполненная из герметичного материала, сохраняющего свою герметичность после прокалывания; а также

- герметичный соединитель.

12. Система по п.11, в которой герметичный материал, сохраняющий свою герметичность после прокалывания, может представлять собой силиконовый полимер, такой как полидиметилсилоксан (PDMS), полиметилметакрилат (PMMA), поливинилхлорид (PVC), а также Tygon®.

13. Система по п.6, в которой устройство для сбора проб дополнительно содержит:
- средство соединения с проксимальным концом перфузионного катетера, а также
 - средство соединения с дистальным концом перфузионной трубки.
14. Система по п.6, в которой канал (300) для сбора проб может иметь длину между двумя его концами, составляющую от 10 см до 100 см, предпочтительно от 20 см до 50 см.
15. Система по п.6, оснащенная перфузионным катетером (500), содержащим:
- дистальный конец (502), предназначенный для введения в организм пациента;
 - проксимальный конец (504), предназначенный для соединения с дистальным концом перфузионной трубки;
 - устройство (506-509) для сбора проб, расположенное между дистальным концом (502) и проксимальным концом (504) и содержащее трубчатую конструкцию (507) для соединения с жидкостным контуром перфузии, оборудованную:
 - зоной (Zi) интубации канала (300) для сбора проб, содержащего дистальный конец (301); а также
 - средством (503) для удерживания в трубчатой конструкции участка канала (300) для сбора проб, содержащего дистальный конец (301), так что в работе упомянутый дистальный конец (301) обращен к перфузионному катетеру (101), в направлении (F1) потока перфузионного продукта (102), от контейнера (103) с перфузионным продуктом к перфузионному катетеру (101).
16. Система по п.6, содержащая перфузионную трубку, содержащую:
- проксимальный конец (602), предназначенный для соединения с контейнером с перфузионным продуктом;
 - дистальный конец (604), предназначенный для соединения с проксимальным концом перфузионного катетера, введенного в организм пациента;
 - устройство (606-609) для сбора проб, расположенное между дистальным концом (602) и проксимальным концом (604) и содержащее трубчатую конструкцию (607) для соединения с жидкостным контуром перфузии, оборудованную:
 - зоной (Zi) интубации канала (300) для сбора проб, содержащего дистальный конец; а также
 - средством (603) для удерживания в трубчатой конструкции участка канала (300) для сбора проб, содержащего дистальный конец (301), так что в работе упомянутый дистальный конец (301) обращен к перфузионному катетеру (101), в направлении (F1) потока перфузионного продукта, от контейнера (103) с перфузионным продуктом к перфузионному катетеру (101).
17. Система по п.6, в которой зона интубации располагается на заданном максимальном вертикальном расстоянии ($D_{V_{max}}$) от проксимального конца катетера.
18. Система по п.17, в которой заданное максимальное вертикальное расстояние ($D_{V_{max}}$) составляет от 0 см до 50 см.
19. Способ реализации безопасной перфузионной системы по любому из пп.1-18, средство (200, 400, 450, 500, 600, 2000) для сбора проб в котором было предварительно присоединено к пациенту, отличающийся тем, что содержит следующие этапы:
- обеспечивают сообщение по текучей среде между средством для сбора проб, контейнером для сбора проб и средством (700) для анализа и сравнения;
 - устанавливают контейнер (303) для сбора проб на высоте (H_c), которая ниже высоты (H_{cat}) расположения катетера пациента, так чтобы физиологическая жидкость поступала в канал (300) для сбора проб по направлению к контейнеру для сбора проб;
 - удерживают контейнер для сбора проб на высоте, которая ниже высоты расположения катетера пациента, в течение достаточного времени для сбора в

контейнере для сбора проб объема, достаточного для получения пробы физиологической жидкости;

- анализируют и сравнивают собранную физиологическую жидкость и образец заданного продукта;

- создают информации сравнения в отношении собранной физиологической жидкости и образца заданного продукта;

- передают информацию сравнения на средство для управления потоком перфузионного продукта;

- блокируют поток перфузионного продукта, если информация сравнения указывает, что физиологическая жидкость и перфузионный продукт несовместимы, и разрешают поток перфузионного продукта, если информация сравнения указывает, что физиологическая жидкость и перфузионный продукт совместимы.

20. Способ по п.19, дополнительно содержащий этап отображения информации сравнения в отношении собранной физиологической жидкости и образца заданного продукта.

21. Способ реализации безопасной перфузионной системы по любому из пп.6-14, отличающийся тем, что содержит следующие этапы:

- встраивают устройство (400, 450, 2000) для сбора проб в жидкостной контур первой перфузии (1000), ранее присоединенный к пациенту и оснащенный перфузионным катетером, в наружный участок жидкостного контура относительно тела пациента (B);

- удерживают внутри трубчатой конструкции (402, 452, 2002) участок канала (300) для сбора проб, содержащий дистальный конец (301), так что упомянутый дистальный конец (301) обращен к перфузионному катетеру (101), в направлении (F1) потока перфузионного продукта, от контейнера (103) с перфузионным продуктом к перфузионному катетеру (101);

- обеспечивают сообщение по текучей среде между каналом (300) для сбора проб, контейнером для сбора проб и средством (700) для анализа и сравнения;

- устанавливают контейнер (303) для сбора проб на высоте (H_c), которая ниже высоты (H_{cat}) расположения катетера пациента, так чтобы физиологическая жидкость поступала в канал (300) для сбора проб с противоположным направлением (F2) течения по отношению к перфузионному продукту, а далее по направлению к контейнеру для сбора проб;

- удерживают контейнер для сбора проб на высоте, которая ниже высоты расположения катетера пациента, в течение достаточного времени для сбора в контейнере для сбора проб объема, достаточного для получения пробы физиологической жидкости;

- анализируют и сравнивают собранную физиологическую жидкость и образец заданного продукта;

- создают информацию сравнения в отношении собранной физиологической жидкости и образца заданного продукта;

- передают информацию сравнения на средство для управления потоком продукта для второй перфузии;

- блокируют поток продукта для второй перфузии, если информация сравнения указывает, что физиологическая жидкость и продукт для второй перфузии несовместимы, и разрешают поток продукта для второй перфузии, если информация сравнения указывает, что физиологическая жидкость и продукт для второй перфузии совместимы.

22. Способ по п.21, в котором устройство (400, 450, 2000) для сбора проб выполнено так, что в работе зона (Zi) интубации располагается на заданном максимальном вертикальном расстоянии ($D_{V_{max}}$) от проксимального конца катетера.

23. Способ по п.22, в котором заданное максимальное вертикальное расстояние ($D_{V_{max}}$) составляет от 0 см до 50 см.

24. Способ по п.22, в котором дистальный конец канала для сбора проб расположен на заданном расстоянии от проксимального конца перфузионного катетера, при этом упомянутое расстояние названо «стыковочным расстоянием» и составляет от 0 см до 20 см, предпочтительно от 0 см до 3 см.

R U 2 0 1 2 1 2 3 0 1 2 A

R U 2 0 1 2 1 2 3 0 1 2 A