



УКРАЇНА

(19) UA (11) 5602 (13) C1

(51)5 A 61 M 1/38

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ СЕЛЕКТИВНОГО ПЛАЗМАФЕРЕЗУ

1

(20) 94260732, 26.03.93

(21) 4916243/14

(22) 19.11.90, SU

(46) 28.12.94, Бюл. № 7-1

(56) 1. Гравитационная хирургия крови, п/р ак. Гаврилова. М., Медицина, 1984, с.56-59.

2. Там же, с.59-60 - прототип.

(71) Донецький науково-дослідний Інститут травматології та ортопедії Донецького наукового центру гігієни праці і профілактики травматизму

(72) Золотухін Сергій Євгенович, Лавриненко Олег Валентинович, Росанов Юрій Вікторович

(73) Золотухін Сергій Євгенович (UA), Лавриненко Олег Валентинович (UA), Росанов Юрій Вікторович (UA)

(57) Устройство для селективного плазмафереза, содержащее трубку для забора

2

крови, соединенную с ней емкость для изотонического раствора, роликовый насос, через электромагнитные клапаны подключенный к емкости для обработанной крови и емкости для сбора плазмы, и трубку возврата крови, подсоединенную к емкости для обработанной крови, отличающееся тем, что в него введены электромагнитные клапаны для дозирования порций крови и изотонического раствора, установленные соответственно в трубке забора крови и на выходе емкости для изотонического раствора, трубка забора воздуха с электромагнитным клапаном для дозирования порций воздуха и плазмаферетическая трубка одним концом подключенная к трубкам забора крови и воздуха, а другим - к роликовому насосу.

Изобретение относится к области медицины и предназначено для использования в хирургии крови.

Известен аппарат "AmInko" для разделения клеточных компонентов крови, содержащий фракционатор роторного типа, перистальтические насосы и емкости, соединенные с фракционатором и насосами пластиковой системой магистралей, образующей экстракорпоральный круг кровообращения [1].

Недостатком известного аппарата является сложность его конструкции, высокая стоимость и неавтоматизированный режим работы, что требует подготовки высококвалифицированного персонала. Существенным недостатком является также

необходимость стерилизации ротора, непосредственно контактирующего с кровью. Известно также устройство для селективного плазмафереза, содержащее трубку для забора крови, соединенную с ней емкость для изотонического раствора, роликовый насос, через электромагнитные клапаны подключенный к емкости для обработанной крови и емкости для сбора плазмы, и трубку возврата крови, подсоединенную к емкости для обработанной крови [2].

Недостатком известного устройства является то, что посредством него производят отделение всей плазмы и нельзя осуществлять избирательное удаление ее части, насыщенной вредными для организма веществами (токсические полипептиды

(19) UA (11)

5602

(13) C1

средней молекулярной массы, полиамины, амины), содержащимися в крови. Полное отделение всей плазмы от крови требует после процедуры плазмафереза проведения массивного возмещения плазмотери инфузиями экзогенных компонентов крови, а это может привести к развитию осложнений, связанных с введением чужеродных белков.

В основу изобретения поставлена задача создания устройства для селективного плазмафереза, которое обеспечивало бы избирательное удаление части плазмы с вредными для организма веществами, что снижает осложнения, связанные с введением чужеродных белков.

Задача решается тем, что в устройстве для селективного плазмафереза, содержащем трубку для забора крови, соединенную с ней емкость для изотонического раствора, роликовый насос, через электромагнитные клапаны подключенный к емкости для обработанной крови и емкости для сбора плазмы, и трубку возврата крови, подсоединенную к емкости для обработанной крови, согласно изобретению введены электромагнитные клапаны для дозирования порций крови и изотонического раствора, установленные соответственно в трубке забора крови и на выходе емкости для изотонического раствора, трубка забора воздуха с электромагнитным клапаном для дозирования порций воздуха и плазмаферетическая трубка одним концом подключенная к трубкам забора крови и воздуха, а другим – к роликовому насосу.

Такое выполнение устройства обеспечивает последовательное введение в плазмаферетическую трубку, с помощью упомянутых клапанов, забираемой из вены больного крови, порционную подачу в эту трубку воздуха и изотонического раствора, вытеснение к стенке этой трубки молекул токсичных для организма веществ, захват их поверхностными слоями пузырьков воздуха, следующих за порциями крови, переход их в порции, следующие за пузырьками воздуха изотонического раствора, сбор порций очищенной крови и изотонического раствора, отстаивание и возврат очищенной крови в вену больного. Таким образом осуществляется избирательное удаление части плазмы с вредными веществами, что снижает осложнения, связанные с введением чужеродных белков.

На фигуре схематично представлено устройство для селективного плазмафереза.

Устройство для селективного плазмафереза содержит трубку 1 для забора крови, соединенную с ней емкость 2 для изотонического раствора, роликовый насос 3, через

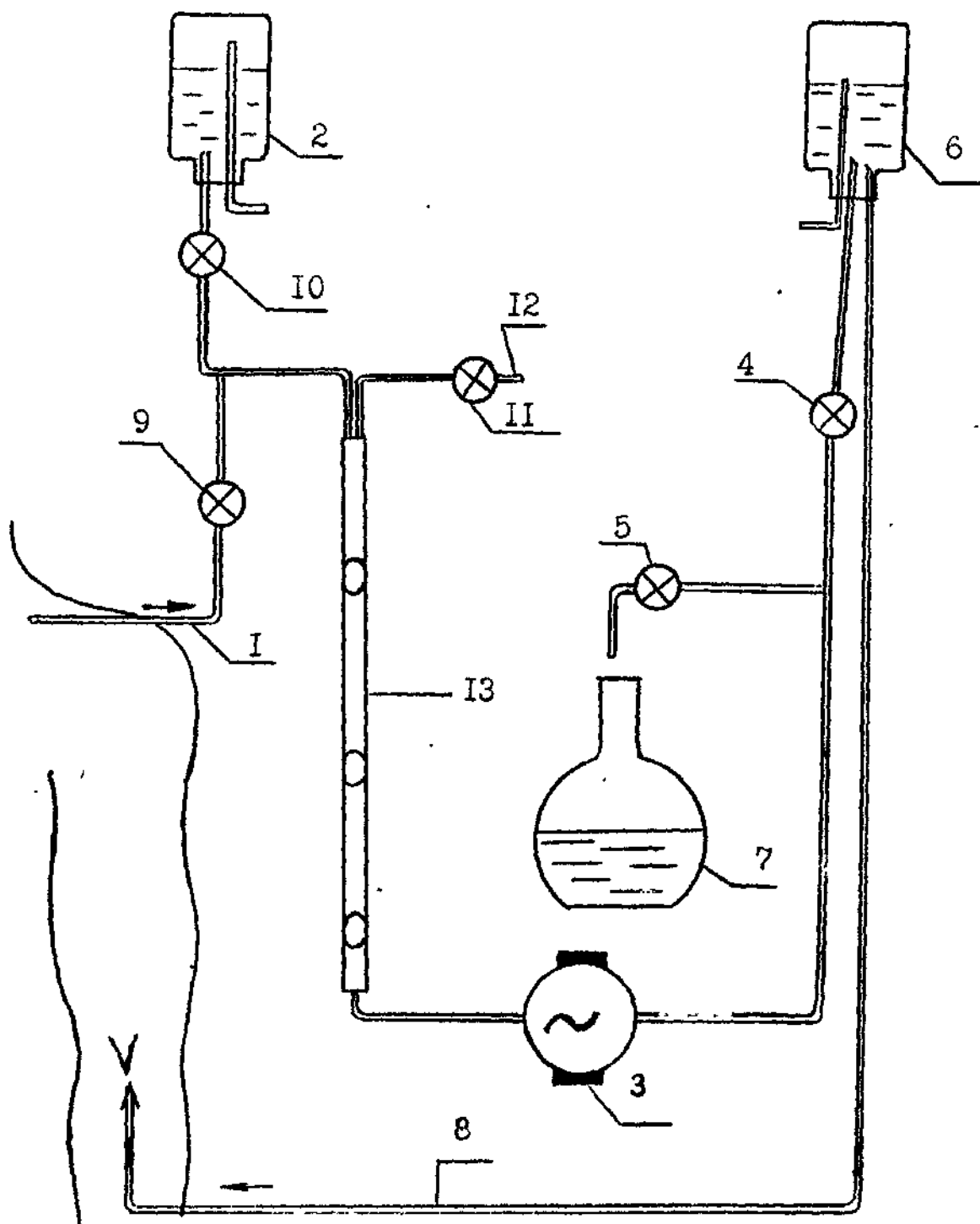
электромагнитные клапаны 4, 5 подключенный к емкости 6 для обработанной крови и емкости 7 для сбора токсических компонентов крови и трубку 8 возврата крови, подсоединенную к емкости 6 для обработанной крови, электромагнитные клапаны 9, 10, 11 для дозирования порций крови и изотонического раствора, установленные соответственно в трубке 1 забора крови и на выходе емкости 2 для изотонического раствора, трубка 12 забора воздуха с электромагнитным клапаном 11 для дозирования порций воздуха и плазмаферетическая трубка 13, одним концом подключенная к трубкам 11, 12 забора крови и воздуха, а другим – к роликовому насосу 3.

Работает устройство следующим образом. Забор крови осуществляют через трубку 1. С помощью роликового насоса 3 при открытых клапанах 9 и 5 (все остальные клапаны закрыты) порция крови поступает в плазмаферетическую трубку 13. Открывают клапан 11 (клапаны 5, 9, 10 закрыты). В плазмаферетическую трубку 13 поступает фракция воздуха. Открывают клапаны 5 и 10 (клапаны 11, 9, 4 закрыты). В плазмаферетическую трубку поступает фракция изотонического раствора. Изотонический раствор с токсическими веществами (они появляются при нескольких циклах работы устройства) сливают в емкость 7. Открывают клапаны 11 и 4 и в плазмаферетическую трубку снова поступает порция воздуха. По окончании прохождения порции воздуха цикл работы системы включения и выключения электромагнитных клапанов повторяется. В емкости 6 из обработанной крови выделяются пузырьки воздуха, которые уходят в атмосферу, а очищенная кровь по трубке 8 возвращается в организм человека. По завершению очистки крови выключают роликовый насос и блок электромагнитных клапанов.

При движении крови в плазмаферетической трубке молекулы, составляющие сложный раствор, распределяются относительно сечения этой трубки неравномерно концентрическими слоями. В центре потока, где скорость движения молекул максимальная, оказываются молекулы, образующие максимальное количество связей друг с другом и с молекулами воды. Такими связями являются слабые взаимодействия. Молекулы, которые образуют минимальное количество таких связей, или же вообще их не образуют, располагаются на периферии потока. По степени образовывать связи между собой и молекулами растворителя молекулы подразделяются на токсические и нетоксические; у токсических молекул число связей мини-

мальное, у нетоксических максимальное. Токсические вещества, вследствие отставания (разницы скоростей центрального и периферического слоев в трубке) и оттеснения нетоксическими молекулами, преимущественно концентрируются в пограничной (задней) части фракции крови, непосредственно контактирующей с фракцией воздуха, распределяются на стенке плазмаферетической трубки, а в дальнейшем смываются фракцией изотонического

раствора. Система клапанов обеспечивает, с одной стороны, циклическое поступление в плазмаферетическую трубку фракций крови, воздуха, изотонического раствора и снова воздуха, а с другой стороны, обеспечивает удаление изотонического раствора с токсическими веществами на выходном конце плазмаферетической трубки, поступление очищенной крови и воздуха в емкость для обработанной крови.



Упорядник	Техред М.Моргентал	Коректор О.Козоріз
-----------	--------------------	--------------------

Замовлення 614

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101