



УКРАЇНА

(19) UA (11) 1816 (13) U

(51) 7 A61M1/36

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МАГІСТРАЛЬ ТРАНСФУЗІЙНО-ІНФУЗІЙНА ДЛЯ ОДНОГОЛКОВОГО ПРОТОЧНОГО ПЛАЗМАФЕРЕЗУ

1

2

(21) 2002108405

(22) 23 10 2002

(24) 15 05 2003

(46) 15 05 2003, Бюл. №5, 2003 р

(72) Самсоненко Олександр Олександрович,
Ведькал Володимир Григорович, Гончаров Олександр Панасович, Костенко Володимир Сергійович
(73) Костенко Володимир Сергійович

(57) 1 Магістраль трансфузійно-інфузійна для одноголкового проточного плазмаферезу, що містить гілку відводу плазми і гілку підключення вени, зв'язану з гілкою повернення крові і гілкою добору крові, що зв'язана з об'єднаною гілкою інфузату і з гілкою входу в насос, виконаний у вигляді пружної еластичної трубки, вихід якого з'єднано з гілкою виходу з насоса, що переходить у гілку підключення плазмодіалізатора, з'єднану з входом фільтра-крапельниці (повітряної пастки), вихід якої з'єднано з гілкою повернення крові, при цьому на гілках входу в насос і виходу з насоса встановлені зворотні клапани, гілках повернення крові і добору крові встановлені затискачі, гілках фізіорозчину і антикоагулянту, зв'язаних з об'єднаною гілкою

інфузату і гілці відводу плазми встановлені зворотні клапани і затискачі, а на відкритих отворах гілок встановлені заглушки, яка відрізняється тим, що в магістраль введені дві розділювальні камери з еластичними мембранами, при цьому вхід однієї з камер через гілку розділювальної камери і триєрник підключений до гілки повернення крові, вхід іншої камери - до гілки відводу плазми, а виходи камер підключені до гілок виміру тиску

2 Магістраль за п. 1, яка відрізняється тим, що на гілках розділювальних камер встановлені затискачі

3 Магістраль за п. 1 або 2, яка відрізняється тим, що гілки розділювальних камер і виміру тиску виконані з полівинілхлориду

4 Магістраль за будь-яким з пунктів 1-3, яка відрізняється тим, що на гілці підключення плазмодіалізатора встановлений мембранний або капілярний плазмодіалізатор

5 Магістраль за будь-яким з пунктів 1-3, яка відрізняється тим, що гілка відводу плазми з'єднана з гілкою підключення плазмодіалізатора за допомогою триєрника

Корисна модель відноситься до медичної техніки, а більш конкретно до пристроїв для поділу крові на плазму і формені елементи, видалення і заміщення плазми, лікувального плазмаобміну

У сучасних апаратах для плазмаферезу кров забирають у пацієнта, розділяють її на плазму і формені елементи за допомогою центрофугування чи фільтрації за допомогою плазмодіалізатора. При будь-якому з методів після забирання плазми згущена кліткова маса крові ("еритромаса") повертається пацієнту або розводиться ізотонним розчином хлориду натрію чи іншим плазмозамінником і також повертається пацієнту

Показання для плазмаферезу виникають у самих різних клінічних ситуаціях - від реанімації до амбулаторної терапії, від неонатології до геронтології і припускають різні методи проведення таких операцій. Застосовують двоголковий апаратний плазмаферез, одноголковий апаратний плазма-

ферез, безапаратний плазмаферез, при якому кров забирається у пацієнта і пропускається через плазмодіалізатор під дією сили ваги, шприцевий плазмаферез, який застосовують для новонароджених дітей раннього віку

При кожному з методів застосовують устаткування, основними елементами якого є трансфузійно-інфузійна магістраль, до складу якої включений насос та мембранний плазмодіалізатор і датчики аварійних і робочих станів. Контроль трансмембранного тиску (ТМТ) є однією з основних умов проведення плазмаферезу при використанні мембранних плазмодіалізаторів ТМТ - це різниця тиску перед мембраною (у камері крові) і за мембраною (у камері збору плазми) плазмодіалізатора або іншими словами - різниця між тиском на гілці входу в плазмодіалізатор і тиском на гілці добору плазми

Є відома трансфузійно-інфузійна магістраль

(13) U

(11) 1816

(19) UA

для одноклового проточного плазмаферезу за допомогою шприца для дітей (див книгу Воїнова В А Еферентная терапия Мембранный плазмаферез - Спб Эскулап, 1997 С 108 - 111, рис 13) Магістраль включає гілку відводу плазми і гілку підключення вени, зв'язану за допомогою трійника з гілкою повернення крові і гілкою добору крові, що за допомогою другого трійника зв'язана із об'єднаною гілкою інфузата і з гілкою входу в шприц, яка за допомогою третього трійника зв'язана зі шприцем і гілкою виходу зі шприца, з'єднаною за допомогою четвертого трійника з гілкою виміру тиску і гілкою підключення плазмодіалізатора, з'єднаною з входом фільтра-крапельниці (повітряної пастки), вихід якої з'єднаний з гілкою повернення крові. Тиск крові перед плазмодіалізатором у процесі проведення плазмаферезу контролюють візуально по рівню крові в гілці виміру тиску

Однак застосування відомої магістралі не дозволяє ефективно контролювати в процесі плазмаферезу трансмембранний тиск, тому що у відомій магістралі не передбачене підключення засобів контролю ТМТ, як різниці між тиском на гілці входу в плазмодіалізатор і тиском на гілці добору плазми

Є відома магістраль трансфузійно-інфузійна для одноклового проточного плазмаферезу за допомогою апарату Гемос-ПФ (див книгу Воїнова В А Еферентная терапия Мембранный плазмаферез - Спб Эскулап, 1997 С 119 - 120, рис 17 або пат України на корисну модель №859, МКВ А61М1/36, 2001р) Магістраль включає гілку відводу плазми і гілку підключення вени, зв'язану за допомогою трійника з гілкою повернення крові і гілкою добору крові, яка за допомогою другого трійника зв'язана з об'єднаною гілкою інфузата і гілкою входу в насос, виконаний у вигляді пружної еластичної трубки, вихід якого з'єднано з гілкою виходу з насоса, що переходить у гілку підключення плазмодіалізатора, з'єднану з входом фільтра-крапельниці (повітряної пастки), вихід якої з'єднано з гілкою повернення крові, при цьому на гілках входу в насос і виходу з насоса встановлені зворотні клапани, гілках повернення крові і добору крові встановлені затискачі, гілках фізрозчину і антикоагулянту, зв'язаних за допомогою третього трійника з об'єднаною гілкою інфузата і гілці відводу плазми встановлені зворотні клапани і затискачі, а на відкритих отворах гілок встановлені заглушки. У процесі плазмаферезу ТМТ контролюється за допомогою датчика тиску, встановленого в плазмодіалізаторі (прототип)

Однак, при використанні відомої магістралі неможливо контролювати ТМТ як різницю між тиском на вході в плазмодіалізатор і тиском на гілці відводу плазми. У прототипі фіксується тиск гнучкої стінки плазмодіалізатора, а не трансмембранний тиск. Крім того, таку магістраль неможливо використовувати з плазмодіалізаторами без гнучкої стінки, наприклад з капілярними плазмодіалізаторами

Задачею даної корисної моделі є удосконалення відомої магістралі шляхом зміни її конструкції і введення в неї елементів, що забезпечують ефективний вимір трансмембранного тиску, як різниці між тиском на гілці входу в плазмодіалізатор і

гілці входу в плазмодіалізатор і тиском на гілці відводу плазми, і виключення влучення крові в датчики виміру трансмембранного тиску і в підведення до них. Іншою задачею є розширення функціональних можливостей магістралі, наприклад забезпечення її застосування з капілярним плазмодіалізатором

Поставлена задача вирішується в такий спосіб. У відомій магістралі, що включає гілку відводу плазми і гілку підключення вени, зв'язану з гілкою повернення крові і гілкою добору крові, що зв'язана з об'єднаною гілкою інфузата і з гілкою входу в насос, виконаний у вигляді пружної еластичної трубки, вихід якого з'єднаний з гілкою виходу з насоса, що переходить у гілку підключення плазмодіалізатора, з'єднану з входом фільтра-крапельниці (повітряної пастки), вихід якої з'єднаний з гілкою повернення крові, при цьому на гілках входу у насос і виходу з насоса встановлені зворотні клапани, гілках повернення крові і добору крові встановлені затискачі, гілках фізрозчину і антикоагулянту, зв'язаних з об'єднаною гілкою інфузата і гілці відводу плазми встановлені зворотні клапани і затискачі, а на відкритих отворах гілок встановлені заглушки, відповідно до корисної моделі, у магістраль введені дві розділювальні камери з еластичними мембранами, при цьому вхід одної з камер через гілку розділювальної камери і трійник підключений до гілки повернення крові, вхід іншої камери через другу гілку розділювальної камери і трійник - до гілки відводу плазми, а виходи камер підключені до гілок виміру тиску

На гілках розділювальних камер встановлені затискачі

Гілки вимірювальних камер і виміру тиску виконані з полівінілхлориду

На гілці підключення плазмодіалізатора встановлений мембранний чи капілярний плазмодіалізатор

Гілка відводу плазми з'єднана з гілкою підключення плазмодіалізатора за допомогою трійника

Більш докладно сутність корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображений загальний вигляд магістралі з плазмодіалізатором

Магістраль трансфузійно-інфузійна для одноклового проточного плазмаферезу включає гілку 1 підключення вени з голкою, закритою ковпачком 2. Гілка 1 підключення вени через трійник 3 з'єднана з гілкою 4 добору крові і гілкою 5 повернення крові. Гілка 4 добору крові через трійник 6 з'єднана з гілкою 7 входу в насос 8, виконаний у вигляді пружної еластичної трубки, вихід якого з'єднаний з гілкою 9 виходу з насоса 8, з'єднаною за допомогою трійника 10 з гілкою 11 підключення плазмодіалізатора 12, з'єднаною з входом фільтра-крапельниці 13 (повітряної пастки), вихід якої з'єднаний з гілкою 5 повернення крові. Гілка 9 виходу з насоса 8 за допомогою трійника 10 також з'єднана з гілкою 14 розділювальної камери 15 з еластичною мембраною 16 усередині. Гілка 14 розділювальної камери 15 з'єднана з входом цієї камери, вихід якої з'єднаний з гілкою 17 виміру тиску. Гілка 18 відводу плазми за допомогою трійника 19 з'єднана з другою гілкою 20 розділювальної камери 21 з еластичною мембраною 22 усередині. Друга гілка 20 розділювальної камери 21 з'єднана з входом

встановлюється плазмодіфільтр 3 підключеним плазмодіфільтром і ємкостями для фізрозчину і антикоагулянту магістраль готова до роботи. Плазмаферез може здійснюватися ручним періодичним стисненням гнучкої еластичної трубки насоса 8 з візуальним контролем трансмембранного тиску по індикаторах датчиків тиску. Плазмаферез може здійснюватися за допомогою апарату, у якому передбачений натискний елемент для зазначеної гнучкої еластичної трубки, що приводиться в дію ексцентриковим кулачком, установленим на валу електродвигуна. В таких апаратах, як правило, передбачений автоматичний контроль трансмембранного тиску. При апаратному чи безапаратному плазмаферезі кров за допомогою насоса 8 забирається з вени і по гілках 1, 4, 7, 9, 11 (підключення вени, добору крові, входу в насос, виходу із насосу і підключення плазмодіфільтра) нагнітається в плазмодіфільтр 12, в якому відбувається поділ крові на формені елементи і плазму, яка збирається в спеціальній ємкості (на кресленні не позначена). Формені елементи по гілках 5 і 1 (повернення крові і підключення вени), крізь фільтр-крапельницю 13 (повітряну пастку) повертаються в вену пацієнта. На гілці 4 добору крові кров змішується з визначеною дозою антикоагулянта і фізрозчину. Перед включенням насоса всі затиски 31 повинні бути відкриті. Застосування запропонованої магістралі дозволяє використовувати для плазмаферезу як мембранний, так і капілярний плазмодіфільтр і в будь-якому випадку в процесі роботи вимірювати ТМТ, як різницю між тиском на гілці входу в плазмодіфільтр і тиском на гілці відводу плазми.



