



УКРАЇНА

(19) UA (11) 11703 (13) U
(51) МПК (2006)
A61M 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГЕМОДІАЛІЗАТОР АПАРАТА ШТУЧНОЇ НИРКИ

1

2

(21) u200504584

(22) 16.05.2005

(24) 16.01.2006

(46) 16.01.2006, Бюл. № 1, 2006 р.

(72) Агапєєв Олександр Анатолійович, Ковтунов Володимир Сергійович, Таранюк Віталій Олексійович

(73) Агапєєв Олександр Анатолійович, Ковтунов Володимир Сергійович, Таранюк Віталій Олексійович

(57) Гемодіалізатор апарата штучної нирки, який містить трубчатий корпус з входом і виходом діалізату, входом і виходом крові з колекторами, до яких приєднаний пучок мікротонких трубок з напівпроникними мембранами, який **відрізняється** тим, що на вході діалізату і/або на вході крові з колектором установлено магнітогідродинамічний активатор.

Корисна модель відноситься до медицини, а саме, до лікування уремії апаратом штучної нирки і може знайти широке застосування для інтенсифікації гемодіаліза, а також для використання апарата штучної нирки в новорозширеному застосуванні для очищення організму сповна.

Відомий гемодіалізатор апарата штучної нирки в основу якого покладено принцип протипотоків крові і діалізата, розділених напівпроникливими мембранами. До складу його входить трубчатий корпус з входом і виходом діалізата, з входом і виходом крові з колекторами до яких приєднаний пучок мікротонких трубок з напівпроникливими мембранами [1].

Недоліком відомого гемодіалізатора апарата штучної нирки є те, що при проведенні ним гемодіаліза виникає ризик тромбоемболічних ускладнень для запобігання яких необхідно приміняти гепаринізацію.

Відомо, що омагнічування води активує її фізико-хімічні властивості, сприяє появленню в ній активних частинок, розрізнених між собою, які мають велику вільну енергію [2].

Для омагнічування потоку рідини застосовуються магнітогідродинамічні активатори [3].

Відомо, що вплив магнітних полів на кров, циркулюючу в екстракорпоральному контурі, сприяє підтриманню певної відстані між клітинами крові (еквадистантності), а також модифікує структуру метаболітів білкової і небілкової природи, протидіє агрегації формених елементів, змінюючи протікання масообміну і сприяючи його інтенсифікації.

Це відзначається запобіганням виникненню тромбів, покращенням самопочуття при ішемічній хворобі, значним покращенням толерантності до фізичних навантажень, зменшенням головного болю, головокружіння, покращенням показників гемодинаміки [4].

Корисна модель ставить завдання інтенсифікувати дифузійні процеси в гемодіалізаторі апарата штучної нирки, відвернути ризик тромбоемболічних ускладнень при зменшенні гепаринізації при гемодіалізі, зменшити протипоказники проведення гемодіаліза в залежності від вікових системних захворювань, а також розширити можливості апарата штучної нирки на нове застосування для очищення організму сповна.

Рішення поставленого завдання досягається тим, що на вході діалізата гемодіалізатора установлено магнітогідродинамічний активатор, або магнітогідродинамічний активатор установлено на вході крові з колектором, в третьому разі магнітогідродинамічні активатори установлені одночасно на вході діалізата і на вході крові з колектором.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями.

На Фіг.1 показано гемодіалізатор з установленим магнітогідродинамічним активатором на вході діалізата.

На Фіг.2 показано гемодіалізатор з установленим магнітогідродинамічним активатором на вході крові з колектором.

На Фіг.3 показано гемодіалізатор з установленими магнітогідродинамічними активаторами од-

(19) UA (11) 11703 (13) U

ночасно на вході діалізата і на вході крові з колектором.

До складу гемодіалізатора апарата штучної нирки входить трубчатий корпус 1 з входом 2 і виходом 3 діалізата, входом 4 і виходом 5 крові з колекторами, до яких приєднаний пучок мікротонких трубок з напівпроникливими мембранами 6. В одному разі (Фіг.1) на вході діалізата 2 установлено магнітогідродинамічний активатор 7. В другому разі (Фіг.2) магнітогідродинамічний активатор 7 установлено на вході крові з колектором 4. В третьому разі (Фіг.3) магнітогідродинамічні активатори 7 установлено одночасно на вході діалізата 2 і на вході крові з колектором 4.

Принципово гемодіалізатор, як основний елемент апарата штучної нирки, виконує шляхом дифузії через напівпроникливі мембрани виведення із крові в діалізат сечовини, креатенину, сечової кислоти та інших шламових речовин, які затримуються в крові при уремії і введення в зворотному напрямку із діалізата в кров не достаючих в ній хімічних елементів.

Пропонуємий гемодіалізатор працює слідуючим чином:

Насос (на кресленнях не показаний) качає потік крові від пацієнта в гемодіалізатор через вхід крові з колектором 2 і далі колектором розподіляється по пучку мікротонких трубок з напівпроникливими мембранами 6 на міради струмочків крові, які на виході крові з колектором 5 знову зливаються в єдиний потік, який повертається назад до пацієнта. Маючи велику загальну площу ($1-2\text{ м}^2$), пучок мікротонких трубок з мірадою струмочків крові омивається протипотоком діалізата, який подається в гемодіалізатор через вхід діалізата 2 і виводиться через вихід діалізата 3 як сеча. Під час взаємодії діалізата з пучком мікротонких трубок з напівпроникливими мембранами 6 відбувається взаємодифузія між струмочками крові і діалізатом.

У разі установлення магнітогідродинамічного активатора 7 тільки на вході діалізата 2 (Фіг.1) діалізат, проходячи через магнітогідродинамічний активатор 7, магнітоактивується і набуває при цьому появленню в ньому активних частинок, що знаходяться відносно одна одної на певній відстані і мають велику вільну енергію. Це інтенсифікує

дифузійні процеси з боку діалізної рідини до крові, що дозволяє в деякому разі скоротити тривалість сеансів гемодіаліза.

У разі установлення магнітогідродинамічного активатора 7 тільки на вході крові з колектором 4 (Фіг.2), потік крові, проходячи через магнітогідродинамічний активатор 7, магнітоактивується, що сприяє підтриманню певної відстані між клітинами крові, а також модифікації структури метаболітів білкової і небілкової природи. Омагнічена кров протидіє агрегації формених елементів, змінюючи протікання масообміну. Це інтенсифікує діалізні процеси з боку крові до діалізної рідини, що дозволяє в деякому разі скоротити тривалість сеансів гемодіаліза, а також надає гемодіалізу нової можливості по очищенню від відкладень шламів в різних органах тіла, та поступового повного позбавлення гепаринізації.

У разі установлення магнітогідродинамічних активаторів 7 одночасно на вході діалізата 2 і на вході крові з колектором 4 (Фіг.3) іде омагнічування одночасно як діалізата так і крові. Це інтенсифікує дифузійні процеси як з боку діалізата, так і з боку крові, що скорочує тривалість сеансів гемодіаліза, а також дозволяє значно знизити дози гепарина для застереження тромбоемболічних ускладнень в процесі гемодіаліза. Гемодіаліз набуває нової властивості виводу з організму людини раніше накопичених відкладень шламів" в різних органах тіла, нормалізує в організмі обмін речовин без застосування ліків і тим омолоджує його.

Інформаційні матеріали, взяті до уваги при складанні опису:

1. Е.А.Стецюк, С.В. Лебедев «Классический гемодализ». Спонсор издания фирма «Алтон», г.Москва.

2. Ю.Г.Хохлов "Застосування омагніченої води", товариство "Знання", М.Київ, 1972р.

3. Магнитогидродинамические активаторы МГДА, <http://www.ekovod.com.ua/produktl.html> 03.12.2004

4. Эффектная терапия (в комплексном лечении внутренних болезней) под редакцией А.Л.Костюченко, раздел «Магнитная гемотерапия», стр. 76, Санкт-Петербург, ИКФ, «Фолиант», 2000г.

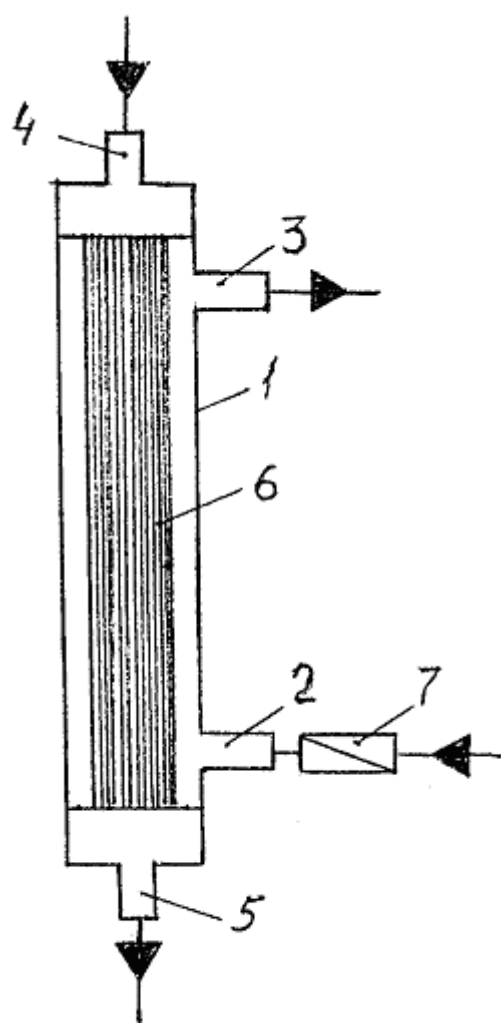


Fig. 1

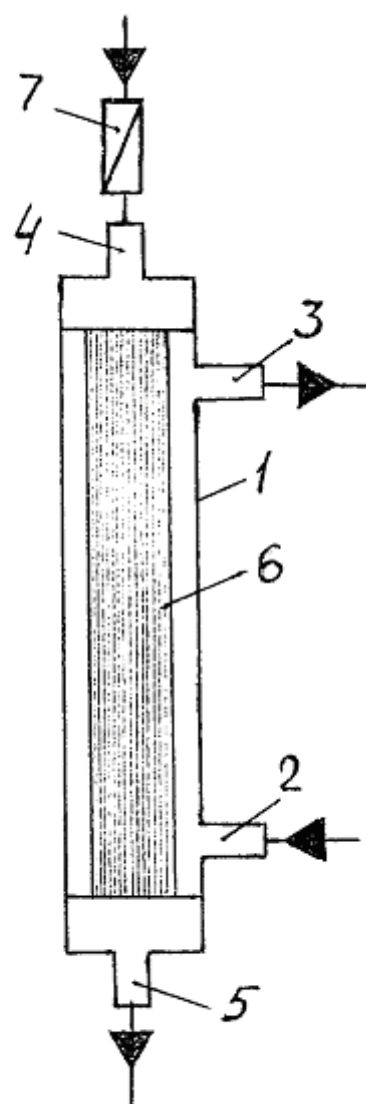
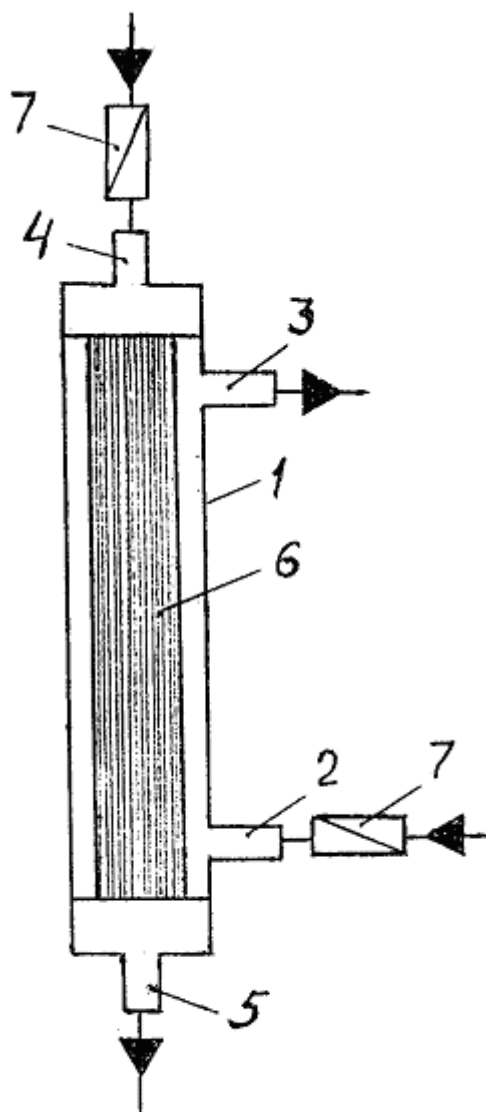


Fig. 2



Фиг. 3