



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2010105593/15, 16.02.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
16.02.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 16.02.2010

(45) Опубликовано: 10.08.2011 Бюл. № 22

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: Mitzner S.R. et al., Improvement of hepatorenal syndrome with extracorporeal albumin dialysis MARS: Results of a prospective, randomized controlled clinical trial. Liver Transplantation, 2000, vol.6, №3, p.277-286. RU 2174411 C2, 10.10.1999. RU 2166335 C1, 10.05.2001. СТЕЦЮК Е.А., ЛЕБЕДЕВ С.В. Классический гемодиализ. - М., 1997, с.22-29.

Адрес для переписки:

350063, г.Краснодар, ул. Седина, 4,  
Кубанский государственный медицинский  
университет, зав. патентным отделом Т.А.  
Дорониной

(72) Автор(ы):

**Ямпольский Анатолий Фомич (RU),  
Менщиков Виктор Вячеславович (RU),  
Ямпольский Михаил Анатольевич (RU),  
Еремеева Любовь Филипповна (RU),  
Авакян Шакро Норикович (RU),  
Бердников Александр Петрович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Ямпольский Анатолий Фомич (RU),  
Менщиков Виктор Вячеславович (RU),  
Ямпольский Михаил Анатольевич (RU),  
Еремеева Любовь Филипповна (RU),  
Авакян Шакро Норикович (RU),  
Бердников Александр Петрович (RU)**

**(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ДИАЛИЗИРУЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно к заместительной и интенсивной терапии, токсикологии, и может быть использовано для обеспечения трансмембранного массопереноса жирорастворимых веществ из крови. Сущностью изобретения является получение диализирующей жидкости, включающей обеспечение физиологических значений pH, электролитов, осмолярности, отличающейся тем, что липидсодержащую диализирующую жидкость получают путем диффузии и

конвекции через диализную мембрану 20%-ного официального эмульгированного раствора эссенциальных липидов - Липофундин МСТ/ЛСТ в противотоке со стандартным диализным раствором в течение 2-х часов. Эффективность изобретения заключается в изготовлении диализирующей жидкости для использования его с целью выведения из организма липидсвязанных токсинов и метаболитов, сокращения сроков пребывания больного в стационаре и уменьшения летальных исходов. 3 табл.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

**A61K 35/12** (2006.01)**A61K 47/44** (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2010105593/15, 16.02.2010**(24) Effective date for property rights:  
**16.02.2010**

Priority:

(22) Date of filing: **16.02.2010**(45) Date of publication: **10.08.2011 Bull. 22**

Mail address:

**350063, g.Krasnodar, ul. Sedina, 4, Kubanskij  
gosudarstvennyj meditsinskij universitet, zav.  
patentnym otdelom T.A. Doroninoj**

(72) Inventor(s):

**Jampol'skij Anatolij Fomich (RU),  
Menshchikov Viktor Vjacheslavovich (RU),  
Jampol'skij Mikhail Anatol'evich (RU),  
Eremeeva Ljubov' Filippovna (RU),  
Avakjan Shakro Norikovich (RU),  
Berdnikov Aleksandr Petrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Jampol'skij Anatolij Fomich (RU),  
Menshchikov Viktor Vjacheslavovich (RU),  
Jampol'skij Mikhail Anatol'evich (RU),  
Eremeeva Ljubov' Filippovna (RU),  
Avakjan Shakro Norikovich (RU),  
Berdnikov Aleksandr Petrovich (RU)**

**(54) METHOD OF PREPARING DIALYSIS FLUID**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: preparation of a dialysis fluid including provided physiological pH, electrolytes, osmolarity values differing by the fact that a lipid-containing dialysis fluid is prepared by diffusion and dialysis membrane convection of 20% officinal emulsified solution of essential lipids - Lipofundin

MCT/LCT in countercurrent to a standard dialysis fluid for 2 hours.

EFFECT: effectiveness of the invention consists in preparing the dialysis fluid to be used for lipid-bound toxins and metabolites excretion from an organism, reduced time of staying in hospital and number of fatal outcomes.

3 tbl, 3 ex

RU 2 425 684 C1

RU 2 425 684 C1

Предлагаемое изобретение относится к медицине, а именно к заместительной и интенсивной терапии, токсикологии, и может быть использовано для обеспечения трансмембранного массопереноса жирорастворимых веществ из крови.

Проблема удаления из крови жирорастворимых (связанных с липидами и липопротеидами) токсичных веществ (дихлорэтан, четыреххлористый углерод, бензол, и др.), лекарственных препаратов (пропранолол, дигоксин, диазепам и др.), а также жирорастворимых метаболитов, которые в высоких концентрациях становятся токсичными, приводят к повреждению функций различных органов, тканей или важных регуляторных механизмов (желчные кислоты, простаглицлины, оксид азота, индолы и феноловые метаболиты, тиолы и пр.) до настоящего времени все еще далека от разрешения. Из существующих экстракорпоральных методов можно упомянуть только о высокообъемном плазмаферезе и, в какой-то степени, о гемосорбции, но эти методы не селективны, а их эффективность недостаточна.

Жирорастворимые (липофильные), связанные с липидами/липопротеидами вещества не элиминируются при проведении широко распространенных методов заместительной терапии (гемодиализа, гемодиализации, перитонеального диализа и пр.) (Стецюк Е.А., Лебедев С.В., 1997; Гуревич К.Я. и соавт., 2003), поскольку диализирующая жидкость, используемая при проведении вышеуказанных методов, не содержит собственно липидов, которые позволили бы веществам-лигандам связываться с липидными молекулами диализирующей жидкости. Описания диализирующей жидкости, содержащей липиды, в доступной литературе нам найти не удалось.

#### Аналог

Аналогом являются диализирующие растворы, используемые для проведения гемодиализа и гемодиализации на аппаратах, работающих без очистки воды и, соответственно, без блока разведения концентрированных растворов солей (концентратов диализирующих растворов). Эти растворы содержат необходимые и соответствующие физиологическим плазменным концентрациям ионы солей, осмолярность, рН. Кроме воды для приготовления используют навески солей. После смешивания в определенных количествах навесок солей и воды, полученный диализирующий раствор пакует в емкости, которые в дальнейшем используются при проведении процедуры (Стецюк Е.А., Лебедев С.В. Классический гемодиализ. М., 1997. - С.22-29).

Одним из таких аналогов является диализирующий и субституционный раствор на основе бикарбонатного буфера Duosol® (B.Braun) в двухкамерных пакетах. Большая камера имеет объем - 4445 мл, малая камера - 555 мл. Существует три вида данного раствора, в зависимости от содержания калия хлорида в малой камере.

| Активные ингредиенты<br>г/литр | Duosol® с калием<br>0 ммоль/л |              | Duosol® с калием<br>2 ммоль/л |              | Duosol® с калием<br>4 ммоль/л |              |
|--------------------------------|-------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------|
|                                | большая<br>камера             | малая камера | большая камера                | малая камера | большая<br>камера             | малая камера |
| Натрия хлорид                  | 6,18                          | 4,21         | 6,18                          | 4,21         | 6,18                          | 4,21         |
| Калия хлорид                   | -                             | -            | -                             | 1,34         | -                             | 2,68         |
| Кальция хлорид двухводный      | -                             | 1,98         | -                             | 1,98         | -                             | 1,98         |
| Магния хлорид шестиводный      | -                             | 0,91         | -                             | 0,91         | -                             | 0,91         |
| Глюкозы моногидрат             | -                             | 9,90         | -                             | 9,90         | -                             | 9,90         |
| Натрия гидрокарбонат           | 3,59                          | -            | 3,59                          | -            | 3,59                          | -            |

Другие компоненты, содержащиеся в малой камере - соляная кислота 25% для коррекции рН и вода для инъекций, в большой камере - двуокись углерода для

коррекции pH и вода для инъекций. Как видим, разработчикам не удалось изготовить раствор с необходимым содержанием бикарбоната, так как при физиологических значениях pH кальций будет выпадать в осадок с течением времени. Соляная кислота, соединяясь с двуокисью углерода (после разрыва перегородки, разъединяющей два пакета), образует необходимое количество бикарбоната. Поскольку раствор готовится «ex tempore», кальций просто не успевает образовать осадок.

Недостатком аналога является невозможность элиминации связанных с белками молекул и жирорастворимых веществ - токсичных метаболитов, ксенобиотиков, ядов.

Ближайшим аналогом является получение Альбумина 20% (Плазбумин-20, США). Он производится из плазмы человека с использованием холодового этанолового процесса фракционирования по Кону (<http://www.solucionestraumatologicas.com/MFT/PRODUCTO/P899.HTM>).

Плазбумин-20 представляет собой 20%-ный стерильный раствор альбумина, содержащий 200 г/л общего белка, из них 192 г/л альбумин, остальные компоненты - термостабильные альфа- и бета-глобулины. Препарат стабилизирован 0,016М каприлатом натрия и 0,016М ацетилтриптофаном. Содержание натрия в продукте 145 мэкв/л. Препарат не содержит консервантов. Каждый флакон Плазбумина-20 проходит тепловую обработку при температуре 60°C в течение 10 часов, что предотвращает возможность трансфузионной передачи вирусов гепатита. Плазбумин-20 используют как для внутривенного введения, так и в качестве диализирующего раствора (Mitzner S.R., Stange J., Klammt S. et al. Improvement of hepatorenal syndrome with extracorporeal albumin dialysis MARS: Results of a prospective, randomized, controlled clinical trial. Liver Transplantation. - 2000. - Vol.6. - №3. P.277-286) на процедуре молекулярной адсорбционно-рециркуляционной системы (MARS) - альбуминового диализа.

Получаемый альбумин имеет преимущества: позволяет удалять альбумин-связанные ксенобиотики, метаболиты и токсины при использовании его в качестве диализирующей жидкости на процедуре альбуминового диализа из крови больного. Самым значимым недостатком является невозможность использования содержащей альбумин диализирующей жидкости для элиминации жирорастворимых и водорастворимых метаболитов, ксенобиотиков, ядов.

Задачи:

- обеспечить совместимость и безопасность применения модифицированного раствора липидов в качестве липидного диализирующего раствора в клинической практике;
- обеспечить изменение состава раствора за счет изменения концентраций электролитов и удаления из него неэмульгированных триглицеридов для обеспечения физиологических концентраций ингредиентов (кроме собственно эмульгированных липидов), pH, осмоляльности;
- получить состав диализирующей жидкости, содержащей молекулы липидов в высокой концентрации и, соответственно, позволяющей элиминировать из крови человека вещества, связанные с липидами и липопротеидами (жирорастворимые и водорастворимые метаболиты, ксенобиотики и яды).

Сущностью изобретения является получение диализирующей жидкости, включающей обеспечение физиологических значений pH, электролитов, осмоляльности, отличающейся тем, что липидсодержащую диализирующую жидкость получают путем диффузии и конвекции через диализную мембрану 20%-ного официального эмульгированного раствора эссенциальных липидов - Липофундин МСТ/ЛСТ в противотоке со стандартным диализным раствором в течение 2-х часов.

Техническим результатом изобретения является изготовление диализирующей жидкости, содержащей эмульгированные эссенциальные липиды. Обеспечение совместимости и безопасности применения модифицированного раствора липидов в качестве липидного диализирующего раствора в клинической практике путем изменения состава раствора за счет изменения концентраций электролитов и удаления из него неэмульгированных триглицеридов для обеспечения физиологических концентраций ингредиентов (кроме собственно эмульгированных липидов), pH, осмолярности.

Медико-социальная эффективность изобретения заключается в изготовлении диализирующей жидкости для использования его с целью выведения из организма липидсвязанных токсинов и метаболитов, сокращения сроков пребывания больного в стационаре и уменьшения летальных исходов.

Способ изготовления диализирующей жидкости.

Для получения содержащей липиды диализирующей жидкости используют фармакопейный 20% Липофундин МСТ/ЛСТ (B.Braun, Германия) - жировая эмульсия для внутривенного введения и лактатный диализирующий и субституционный раствор.

Аппарат «искусственная» почка готовят к проведению процедуры гемодиализа согласно инструкции по использованию. Высокопоточный диализатор и комплект магистралей заправляют в аппарат, тестируют его для процедуры диализа. Для заполнения магистралей используют субституционный раствор в пакетах по 4,5 литра, что позволяет обеспечить весь цикл приготовления липидсодержащей диализирующей жидкости. После заполнения магистралей субституционным раствором и прохождения теста для проведения диализа сливают избыточное количество субститута, оставляя в пакете 2 литра раствора. Далее в раствор добавляют 2 литра 20% Липофундина МСТ/ЛСТ, заполняя «полость крови» диализатора и магистралей. Получаем раствор, содержащий Липофундин и субституат в равных пропорциях.

#### Пример 1

На аппарате «искусственная почка» выставляют параметры процедуры: скорость потока липофундин-субституционной смеси - 200 мл в минуту, скорость потока бикарбонатной диализирующей жидкости - 500 мл в минуту, температура - 36,5°C, время процедуры 2 часа. Проводимость диализирующего раствора - 138-142 мСм, ультрафильтрация - 1000 мл/час (за счет оставшегося в пакете субституционного раствора). По окончании процедуры раствор в пакете используют в качестве липидной диализирующей жидкости.

В серии стендовых исследований модификации официального 20% Липофундина МСТ/ЛСТ (серия из 7 диализов) до процедуры и каждые 30 минут диализной процедуры приготовления липидсодержащей диализирующей жидкости производят забор модифицируемого липофундина для лабораторных исследований. Исследуют уровень натрия, калия, pH, содержание свободных неэмульгированных триглицеридов, осмолярность. Полученные данные представлены в таблице 1.

| Исследование 20%-ного раствора Липофундина МСТ/ЛСТ в процессе его диализной модификации |              |                |             |                  |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|-------------|------------------|-------------|
| параметры                                                                               | до           | через 30 минут | через 1 час | через 1 ч 30 мин | через 2 час |
| Осмолярность, мосм/л                                                                    | 388,25±16,42 | 295,43±5,03    | 293,43±3,87 | 293,29±3,87      | 292,29±4,39 |
| Триглицериды, ммоль/л                                                                   | 586,23±30,89 | 1,51±0,64      | 0,55±0,53   | 0,21±0,14        | 0,13±0,02   |
| pH*                                                                                     | 7,41±0,08    |                | 7,41±0,08   |                  | 7,38±0,11   |
| Калий, ммоль/л                                                                          | 0,62±0,12    | 1,95±0,38      | 1,91±0,56   | 1,94±0,56        | 1,92±0,57   |
| Натрий, ммоль/л                                                                         | 15,53±0,82   | 137,6±4,52     | 138,26±4,46 | 137,99±4,67      | 137,76±4,86 |

|                                                                                              |           |           |            |           |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|
| Кальций ионизированный, ммоль/л                                                              | 0,60±0,12 | 1,30±0,11 | 1,36±0,21  | 1,41±0,14 | 1,39±0,16  |
| Хлориды, ммоль/л                                                                             | -         |           | 119,5±2,12 |           | 121,2±1,21 |
| * - pH 20%-ного раствора липофундина МСТ/ЛСТ по данным изготовителя колеблется от 6,8 до 8,0 |           |           |            |           |            |

5 Как видно из таблицы 1, уже к 30-й минуте процедуры все исследуемые параметры модифицируемого 20%-ного раствора Липофундина МСТ/ЛСТ соответствовали физиологическим нормам. Модифицированный, таким образом, раствор 20% Липофундина МСТ/ЛСТ практически не содержит свободных триглицеридов, нормализуется его осмолярность, концентрации электролитов, pH. После 2-х часов диализной модификации раствор эссенциальных липидов готов к использованию его в качестве диализирующего раствора.

10 Для объективизации возможности использования, полученного диализирующего раствора, проведен сопоставительный анализ свойств известного серийного 20% Липофундина МСТ/ЛСТ и предлагаемой нами диализирующей жидкости.

#### Пример 2

15 Для того чтобы выявить влияние заводского 20%-ного раствора Липофундина МСТ/ЛСТ, используемого в качестве диализирующей жидкости, на цитратную донорскую кровь, проведена серия стендовых испытаний. Диализировали цитратную донорскую кровь с использованием высокопоточного диализатора по закрытому контуру. В качестве диализирующей жидкости использовали 20%-ный раствор Липофундина МСТ/ЛСТ в режиме рециркуляции вторым перистальтическим насосом в противотоке с диализируемой кровью. Общее время процедуры 2 часа. Забор проб крови производился изначально, через 15, 30 минут, 1 и 2 часа. Полученные данные приведены в таблице 2.

20 Как следует из таблицы 2, уже через 15 минут процедуры в крови отмечено снижение концентрации гемоглобина и гематокрита. Причем параллельно отмечен рост концентрации свободного гемоглобина более чем в 50 раз от первоначальных цифр. Вероятно, это связано с критическим снижением концентрации натрия, кальция и соответственно хлора. Полагаем, что очень значительный, почти двухсоткратный рост концентрации триглицеридов, которые диффундируют из раствора липофундина в кровь, также вносит определенный вклад в процесс гемолиза.

25 Достаточно проблематично выглядит и рост осмолярности, заметно превысивший верхние значения нормы. На 15 минуте процедуры отмечен критический рост концентрации калия (с 7,08±0,43 до 10,70±2,36 ммоль/л), что сохраняется на протяжении всей процедуры (до 12,52±2,27), что в случае применения *in vivo* неминуемо привело бы к остановке сердечной деятельности.

| Таблица 2                                                                                                         |              |              |              |              |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Параметры донорской консервированной цитратной крови при проведении диализа 20%-ным раствором липофундина МСТ/ЛСТ |              |              |              |              |              |
| параметры                                                                                                         | до процедуры | 15 мин       | 30 мин       | 1 час        | 2 час        |
| Эритроциты, $\times 10^{12}/л$                                                                                    | 4,23±0,73    | 3,82±0,78    | 3,31±0,75    | 3,28±0,46    | 3,07±0,40    |
| Гемоглобин, г/л                                                                                                   | 117,71±2,66  | 106,57±6,03  | 96,86±14,69  | 91,86±10,29  | 81,43±8,68   |
| Гематокрит, %                                                                                                     | 0,39±0,07    | 0,36±0,08    | 0,34±0,1     | 0,32±0,06    | 0,28±0,05    |
| Свободный гемоглобин, г/л                                                                                         | 1,05±0,61    | 50,38±3,86   | 54,45±9,23   | 62,59±3,22   | 67,99±14,67  |
| Осмолярность, мосм/л                                                                                              | 324,29±27,19 | 347,14±20,22 | 346,14±21,72 | 352,43±18,42 | 354,17±17,92 |
| Холестерин, ммоль/л                                                                                               | 2,64±0,44    | 5,00±2,5     | 5,55±3,45    | 5,79±2,28    | 5,83±1,59    |
| Триглицериды, ммоль/л                                                                                             | 0,79±0,16    | 157,11±51,1  | 125,19±59,64 | 131,83±39,4  | 137,48±43,99 |
| pH                                                                                                                | 7,26±0,22    | 7,19±0,10    | 7,12±0,12    | 7,10±0,09    | 7,12±0,11    |
| Калий, ммоль/л                                                                                                    | 7,08±0,43    | 10,70±2,36   | 11,81±2,13   | 12,13±2,01   | 12,52±2,27   |
| Натрий, ммоль/л                                                                                                   | 130,23±8,72  | 78,11±10,23  | 71,28±9,87   | 64,42±8,93   | 63,71±9,12   |

|                                 |             |            |            |            |            |
|---------------------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| Кальций ионизированный, ммоль/л | 0,66±0,02   | 0,33±0,03  | 0,33±0,02  | 0,28±0,03  | 0,30±0,02  |
| Хлориды, ммоль/л                | 102,09±7,01 | 63,04±1,89 | 63,90±1,97 | 62,69±2,01 | 63,21±2,03 |

Таким образом, использование официального эмульгированного раствора эссенциальных липидов - 20% Липофундина МСТ/ЛСТ в качестве диализирующего раствора невозможно, поскольку это приводит к развитию гемолиза крови, «несовместимых с жизнью» изменений концентраций калия, натрия, кальция, осмолярности, рН и триглицеридов.

### Пример 3

В серии исследований изучено влияние модифицированного диализом 20%-ного раствора Липофундина МСТ/ЛСТ на донорскую консервированную кровь. Перфузировали цитратную донорскую кровь с использованием высокопоточного диализатора по закрытому контуру. В качестве диализирующей жидкости использовали модифицированный 20%-ный раствор Липофундина МСТ/ЛСТ, который подавали в режиме рециркуляции дополнительным перистальтическим насосом в противотоке с диализируемой кровью. Общее время процедуры 2 часа. Забор проб крови производили изначально, через 15, 30 минут, 1 и 2 часа. Полученные данные приведены в таблице 3.

| Таблица 3                                                                      |              |              |              |              |              |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Параметры перфузируемой цитратной крови приготовленным диализирующим раствором |              |              |              |              |              |
| параметры                                                                      | до процедуры | 15 мин       | 30 мин       | 1 час        | 2 час        |
| Эритроциты, $\times 10^{12}/л$                                                 | 4,24±0,32    | 4,24±0,65    | 4,34±0,55    | 4,43±0,55    | 4,44±0,79    |
| Гемоглобин, г/л                                                                | 132,08±8,93  | 135,86±18,92 | 133,57±16,8  | 135,14±15,16 | 138,14±15,12 |
| Гематокрит, %                                                                  | 0,40±0,03    | 0,41±0,06    | 0,40±0,04    | 0,40±0,04    | 0,41±0,07    |
| Свободный гемоглобин, г/л                                                      | 2,57±1,13    | 2,68±1,18    | 2,87±1,42    | 2,96±1,22    | 3,16±1,74    |
| Осмолярность, мосм/л                                                           | 316,43±11,18 | 299,29±10,64 | 295,86±6,91  | 295,57±7,74  | 295,14±7,71  |
| Холестерин, ммоль/л                                                            | 3,96±1,33    | 4,09±0,84    | 4,01±1,12    | 4,11±1,12    | 4,14±1,07    |
| Триглицериды, ммоль/л                                                          | 0,82±0,24    | 1,38±0,15    | 1,39±0,15    | 1,41±0,17    | 1,44±0,18    |
| рН                                                                             | 7,06±0,11    | 7,31±0,15    | 7,33±0,15    | 7,37±0,1     | 7,32±0,11    |
| Калий, ммоль/л                                                                 | 11,31±2,21   | 6,40±2,29    | 5,21±2,23    | 5,02±2,15    | 5,15±2,13    |
| Натрий, ммоль/л                                                                | 156,14±13,67 | 149,37±11,49 | 143,33±12,14 | 144,2±12,17  | 143,3±12,84  |
| Кальций ионизированный, ммоль/л                                                | 0,06±0,02    | 0,31±0,04    | 0,36±0,04    | 0,46±0,05    | 0,60±0,04    |
| Хлориды, ммоль/л                                                               | 92,00±6,22   | 96,71±2,56   | 98,14±2,48   | 98,07±2,71   | 98,71±2,63   |

Как следует из таблицы 3, в результате использования в качестве диализирующего раствора модифицированного диализом официального эмульгированного раствора эссенциальных липидов - 20% Липофундина МСТ/ЛСТ выявлены исключительно позитивные изменения рН, осмолярности и электролитов. Концентрации триглицеридов, холестерина, свободного гемоглобина оставались в пределах физиологических значений, а концентрации гемоглобина, эритроцитов и соответственно гематокрит незначительно выросли, что объясняется небольшой избыточной ультрафильтрацией в ходе процедуры диализа. Таким образом, проведенная серия исследований доказала абсолютную безопасность использования модифицированного предлагаемым способом 20%-ного раствора Липофундина МСТ/ЛСТ в качестве липидсодержащей диализирующей жидкости.

### Формула изобретения

Способ получения диализирующей жидкости, включающий обеспечение физиологических значений рН, электролитов, осмолярности, отличающийся тем, что

липидсодержащую диализирующую жидкость получают путем диффузии и конвекции через диализную мембрану 20%-ного официального эмульгированного раствора эссенциальных липидов - Липофундин МСТ/ЛСТ в противотоке со стандартным диализным раствором в течение 2 ч.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50