



**Южно-Казахстанская Государственная
Фармацевтическая Академия**

СРС

***Тема: Эфферентные методы терапии применяемые
при печеночной недостаточности***

**Выполнил: Ниязтаев С. Ю.
Группа: 603 ТО**

Проверила: Нуржамал Дюйсеновна

Шымкент-2017

- 
- Эфферентные или экстракорпоральные методы лечения в настоящее время широко применяются в различных областях медицины, прежде всего для восстановления нарушенного гомеостаза.

- 
- Гомеостаз представляет собой динамическое постоянство внутренней среды — неперенное условие функционирования органов и систем организма. Он сохраняется, несмотря на изменения в окружающей среде и сдвиги, происходящие в процессе жизнедеятельности организма. Особое значение в обеспечении функционирования органов и систем имеет постоянство состава жидкой основы организма — тканевой жидкости и крови. Это постоянство обеспечивается функцией многих органов, которые способны выводить из организма продукты обмена и производить необходимые биологически активные вещества в должном количестве и соотношении. Нарушение функций отдельных органов, их недостаточность неизбежно влекут за собой изменения состава жидкостной основы организма и нарушение физиологических процессов других органов и систем.

- 
- **Печёночная недостаточность** — комплекс симптомов, характеризующийся нарушением одной или нескольких функций печени, появляющийся вследствие повреждения её паренхимы.
 - Различают острую и хроническую печеночную недостаточность и 3 стадии ее: I стадию - начальную (компенсированную), II стадию - выраженную (декомпенсированную) и III стадию терминальную (дистрофическую). Терминальная стадия печеночной недостаточности заканчивается печеночной комой.

Причины возникновения печеночной недостаточности

- Острая печеночная недостаточность может возникнуть при:
- -тяжелых формах вирусного гепатита,
- -отравлениях промышленными (соединения мышьяка, фосфора и др.),
- -растительными (несъедобные грибы)
- -другими гепатотропными ядами,
- -некоторыми лекарствами (экстракт мужского папоротника, тетрациклин и др.),
- -переливании иногруппной крови и в ряде других случаев.

Проявления печеночной недостаточности.

- Симптомы, течение зависят от характера поражения печени, остроты течения процесса.
- **Острая печеночная недостаточность** развивается быстро, на протяжении нескольких часов или дней, и при своевременной терапии может быть обратимой.
- **Хроническая печеночная недостаточность** развивается постепенно, на протяжении нескольких недель или месяцев, но присоединение провоцирующих факторов (прием алкоголя, пищеводно-желудочное кровотечение из варикозно-расширенных вен пищевода, интеркуррентная инфекция, физическое переутомление, прием больших доз мочегонных или одномоментное удаление большого количества асцитической жидкости и т. д.) может быстро спровоцировать развитие печеночной комы.



- 
- Проявляется печеночная недостаточность снижением и извращением аппетита, отвращением к табаку у курильщиков, непереносимостью пищи и алкоголя, тошнотой, а также слабостью, снижением трудоспособности, эмоциональными расстройствами и др.



При длительном хроническом течении отмечаются землисто-серый оттенок кожи или ее желтушность, признаки нарушения обмена витаминов (плохое зрение в темноте и др.), эндокринные расстройства (у женщин нарушение менструального цикла, у мужчин снижение полового влечения, импотенция, атрофия яичек, гинекомастия - доброкачественное увеличение молочной железы и женский тип оволосения), поражения кожи (сосудистые «звездочки», эритема ладоней - сильное покраснение), кровоизлияния или кровотечения (например, желудочно-кишечные), отеки, асцит - скопление свободной жидкости в брюшной полости и др. Обычно наблюдаются и симптомы основного заболевания, вызвавшего печеночную недостаточность. Выявляются многообразные изменения биохимических показателей в сыворотке крови (отмечается повышение содержания билирубина, гамма-глобулина, активности аминотрансфераз, снижение содержания альбумина, факторов свертывания крови, эфиров холестерина, активности холинэстераз и др.)

- 
- В I стадию симптомы могут отсутствовать.
 - Для II стадии характерны клинические проявления: немотивированная слабость, снижение трудоспособности, диспепсические расстройства (тошнота, рвота, понос желтого цвета), появление и прогрессирование желтухи, геморрагического диатеза (кровотечения), асцита, иногда отеков. В III стадии наблюдаются глубокие нарушения обмена веществ в организме, дистрофические явления не только в печени, но и в других органах (нервной системе, почках и т. д.); при хронических заболеваниях печени выражена кахексия (истощение). Появляются признаки приближающейся печеночной комы.

Кома печеночная

- В развитии печеночной комы выделяют стадии **прекомы,**
- **угрожающей комы**
- и **собственно кому.**
- В прекоматозный период обычно отмечается прогрессирующая анорексия (отсутствие аппетита), тошнота, уменьшение размеров печени, нарастание желтухи, резкие изменения в биохимических анализах крови.

- В дальнейшем нарастают нервно-психические нарушения, замедление мышления, депрессия, иногда и некоторая эйфория. Характерна неустойчивость настроения, раздражительность; нарушается память, расстраивается сон. Характерен мелкий тремор (подергивание) конечностей. Под влиянием активной терапии больные могут выйти из этого состояния, но чаще при тяжелых необратимых изменениях печени наступает кома.

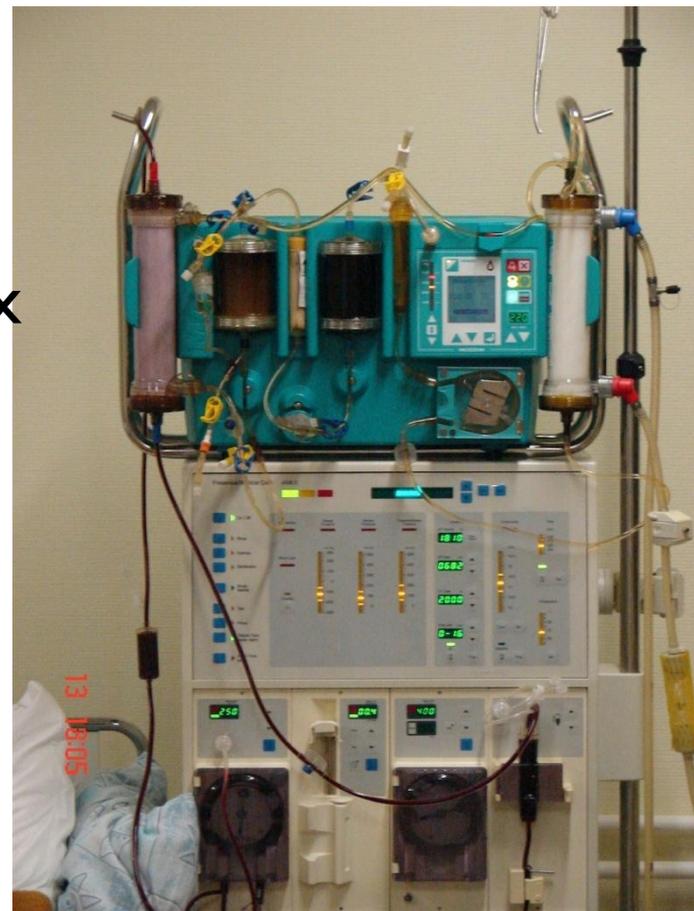
- В период комы возможно возбуждение, которое затем сменяется угнетением (ступор) и прогрессирующим нарушением сознания вплоть до полной потери его. Лицо больного осунувшееся, конечности холодные, изо рта, а также от кожи исходит характерный сладковатый печеночный запах, усиливаются геморрагические явления (кожные кровоизлияния, кровотечения из носа, десен, варикозно-расширенных вен пищевода и т. д.

Лечение эфферентным методом

Молекулярная Адсорбирующая
Рециркуляционная Система

= MARS®

- Альбуминовый диализ (MARS-терапия) — методика, специально разработанная для терапии пациентов, страдающих печеночной недостаточностью. Технология MARS позволяет удалять из крови пациента эндогенные токсические вещества, такие как билирубин, желчные кислоты, ароматические аминокислоты и др.



Аппарат альбуминового диализа MARS (искусственная печень)

Как восстановить и сохранить функцию печени?

- Аппарат альбуминового печеночного диализа «Искусственная печень» представляет собой молекулярно-адсорбционную рециркуляционную систему **MARS - Molecular Adsorbent Recirculation System** и предназначен для экстракорпоральной детоксикации при печеночной недостаточности различного генеза, в том числе вызванной: токсическим гепатитом, циррозом печени, инфекционным гепатитом и пред-трансплантационной подготовкой пациентов. Альбуминовый диализ - это гемодиализация с применением альбумин-обогащенного диализата, который способствует удалению связанных с белком токсинов. Эта техника требует устройства для перфузии альбумина с мониторингом закрытого контура альбуминового диализата (альбуминового печеночного диализа), а так же аппарата для гемодиализа (искусственной почки). Предлагаемое оборудование должно представлять собой отдельный блок «Искусственная печень» (блок альбуминового диализа) предназначенный для управления параметрами интенсивности потока альбуминового контура, продолжительностью терапии, контроля давления и температуры, способный комбинироваться с аппаратом «Искусственная почка» (блок гемодиализа) от различных производителей: Gambro, Fresenius Medical Care, B.Braun Melsungen AG, Bellco S.p.a., Nipro Corporation и др.

Система альбуминового диализа „ Искусственная печень,, состоит из:

- **I. Стационарного аппарата «MARS» (MARS-монитор)**, который работает в комплексе с любым известным гемодиализным аппаратом «искусственная почка» (аппарат гемодиализа уже должен быть в больнице у Пользователя).
- **II. Терапевтических наборов «MARS-Set»**, являющихся расходными материалами по принципу: I набор, состоящий из 4-х специальных картриджей на I процедуру, продолжительностью от 8 до 24 часов.



В состав каждого терапевтического набора «MARS-Set» входит:

- **ДИАЛИЗАТОР MARS®FLUX** для выведения связанных с белком токсинов при помощи 20% донорского альбумина, 500 мл (HAS-диализат).
- - **ДИАЛИЗАТОР diaFLUX** для выведения водорастворимых низкомолекулярных токсинов из HAS-диализата в системе циркуляции MARS. Эффективная площадь поверхности: 1,7 кв.м.
- - **Адсорбционный картридж diaMARS® AC250, содержащий непокрытый активированный уголь** - служит для очистки HAS-диализата и удаления низкомолекулярных неполярных соединений, желчных и жирных кислот, а так же ароматических полициклических соединений в системе циркуляции MARS.
- - **Адсорбционный картридж diaMARS® IE250, содержащий анионообменную смолу** для удаления анионных соединений и билирубина в системе циркуляции MARS.
- - Система шлангов AS-02 соединяет вышеназванные компоненты системы MARS и оснащена воздухо-уловителями и фильтром мелких частиц.

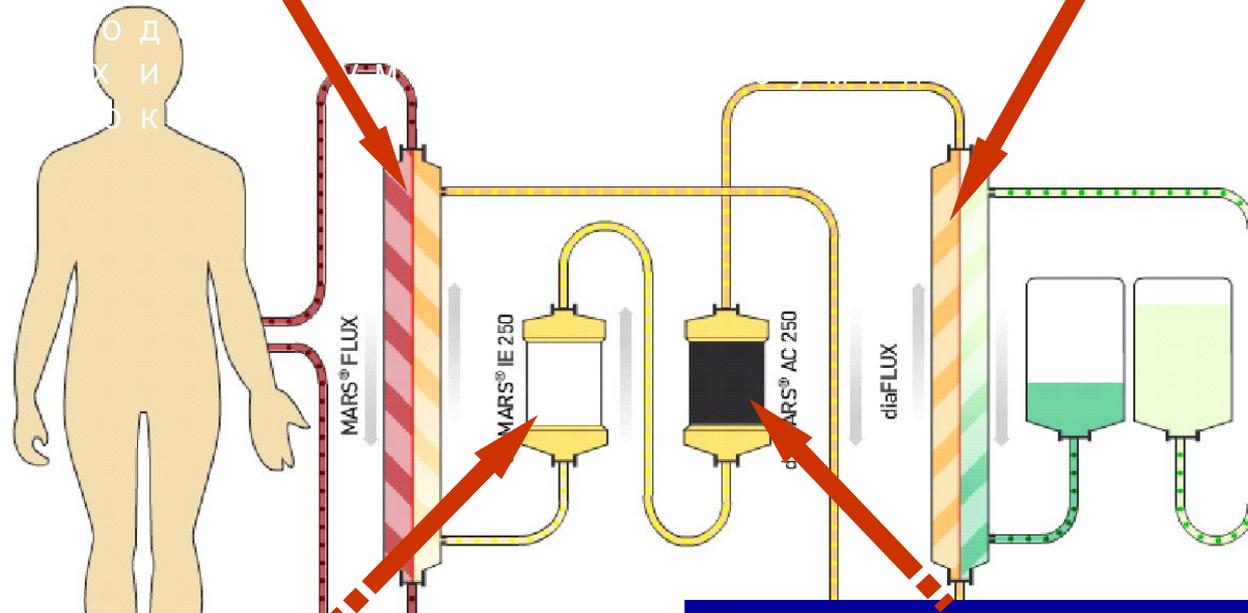


Технология **MARS - Molecular Adsorbent Recirculation System** требует использования аппарата-компаньона для гемодиализа (или модуля для проведения продолженной вено-венозной гемофильтрации), а также устройства для перфузии альбуминового диализата «MARS monitor» производства Gambro с мониторингом закрытого альбуминового контура. Для перфузии крови через аппарат необходим вено-венозный доступ (чаще всего используется двухпросветный катетер). Антикоагуляция в контуре достигается инфузией гепарина, доза которого подбирается в соответствии со временем активированного свертывания и поддерживается на уровне между 150-200с. Перфузия крови осуществляется насосом аппарата для гемодиализа, или, в ином случае, кровяным насосом модуля для продолженной вено-венозной гемофильтрации. Скорость кровотока держится в пределах от 150 до 200 мл/мин в зависимости от гемодинамической стабильности больного. Кровь проходит через альбумин-непроницаемую мембрану MARS-flux. Закрытый альбуминовый контур заполняется 500 мл 20% донорского альбумина и перфузируется роликовым насосом монитора MARS со скоростью 150 мл/мин. Альбуминовый диализат проходит через фильтр с диализной стороны мембраны, после чего происходит его регенерация бикарбонатным диализатом (за скорость его потока отвечает диализная машина или модуль для продолженной заместительной терапии), после этого HAS-диализат попадает в колонку с непокрытым углем, далее - во вторую колонку с анион-обменной смолой. Время лечения варьирует в зависимости от принятой в клинике методики и от показаний к терапии. В среднем оно лежит в пределах от 6 до 8 часов (интермиттирующая методика), или, в случае продолженной методики, 24 часа в сутки, что наиболее часто применяется в отделениях интенсивной терапии.

Альбуминовый диализ: принципы

Мембрана MarsFlux® – полисульфовая высокопоточная мембрана специального гемофилтра.

Мембрана DiaFlux® – полисульфовая низкопоточная мембрана. Предназначена для



Картридж diaMARS IE 250

Содержит анионообменную смолу. Служит для удаления ионизированных анионных

Картридж diaMARS AC 250

Содержит активированный непокрытый древесный уголь. Служит для удаления из HAS-диализата (альбуминового диализата) низкомолекулярных неполярных соединений (жирных кислот).

Диализатор MARS Flux

- Эффективная площадь 2.1 м²
- Полисульфоновая высокопоточная мембрана High Flux непроницаемая для молекул альбумина
- Единственный компонент системы MARS имеющий контакт с кровью -> т.е часть, которая имеет прямое влияние на экстракорпоральный объем крови
- Очистка крови от водорастворимых и протеинсвязанных токсичных в-в
- Первичный объем заполнения: 152 мл.

Альбуминовый диализ: принципы



MARS - как это работает?

Альбуминовый диализ: принципы



Диализатор DiaFlux

- Эффективная площадь 1.8 м²
- Полисульфоновая низкопоточная мембрана
- Производит очистку Альбуминового HAS диализата от водорастворимых токсинов
- Нормализует баланс жидкости,

Альбуминовый диализ: принципы

Картридж diaMARS IE 250

- Содержит 240 гр. анионообменной СМОЛЫ
- Служит для удаления ионизированных анионных соединений (билирубина)



Картридж DiaMARS IE 250 содержит 250 грамм анионообменной смолы и служит для восстановления альбуминового HAS-диализата - удаляет из него анионообменные вещества и билирубин



Утилизирующий
анионообм
енный
картридж
IE 250

Начало работы

After



Утилизирующий
анионообм
енный картридж
IE 250

Через 15 минут

After 1



Утилизирующий
анионообм
енный
картридж
IE 250

Через 1 час

Альбуминовый диализ: принципы

Картридж diaMARS AC 250

- Содержит 102 гр. активированного непокрытого древесного угля без покрытия
- Служит для удаления из HAS-диализата (альбуминового диализата) низкомолекулярных неполярных соединений (жирных кислот)

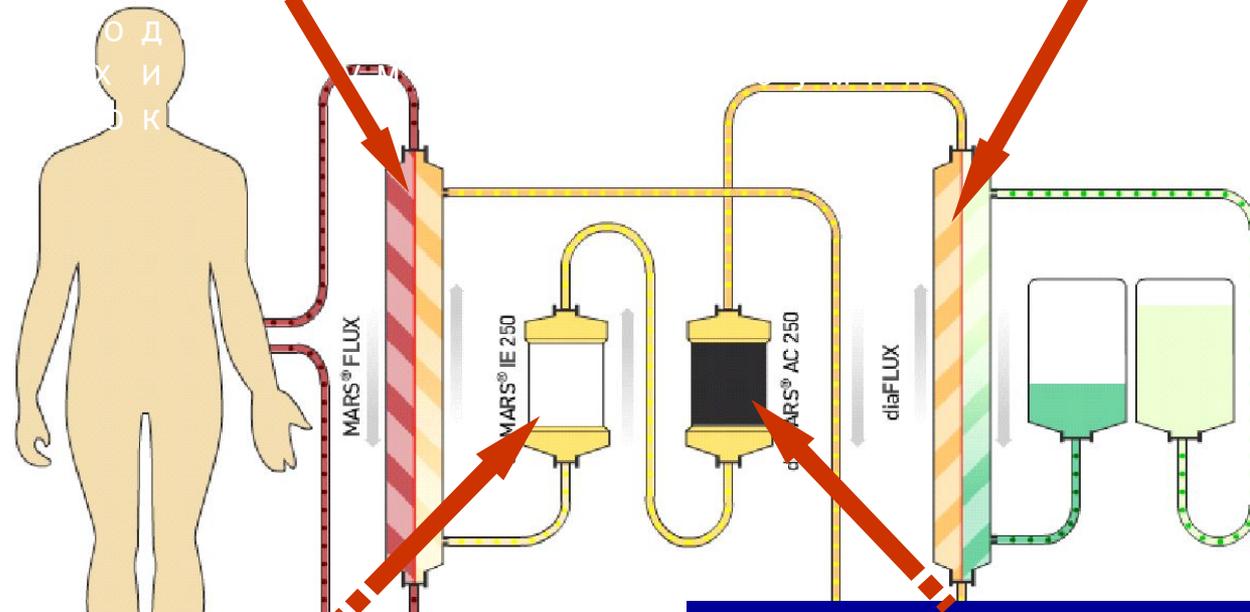


Обзор лечения при помощи системы MARS

Альбуминовый

Мембрана MarsFlux® – полисульфовая высокопоточная мембрана специального гемофилтра.

Мембрана DiaFlux® – полисульфовая низкопоточная мембрана. Предназначена для



Картридж diaMARS IE 250

Содержит анионообменную смолу. Служит для удаления ионизированных анионных

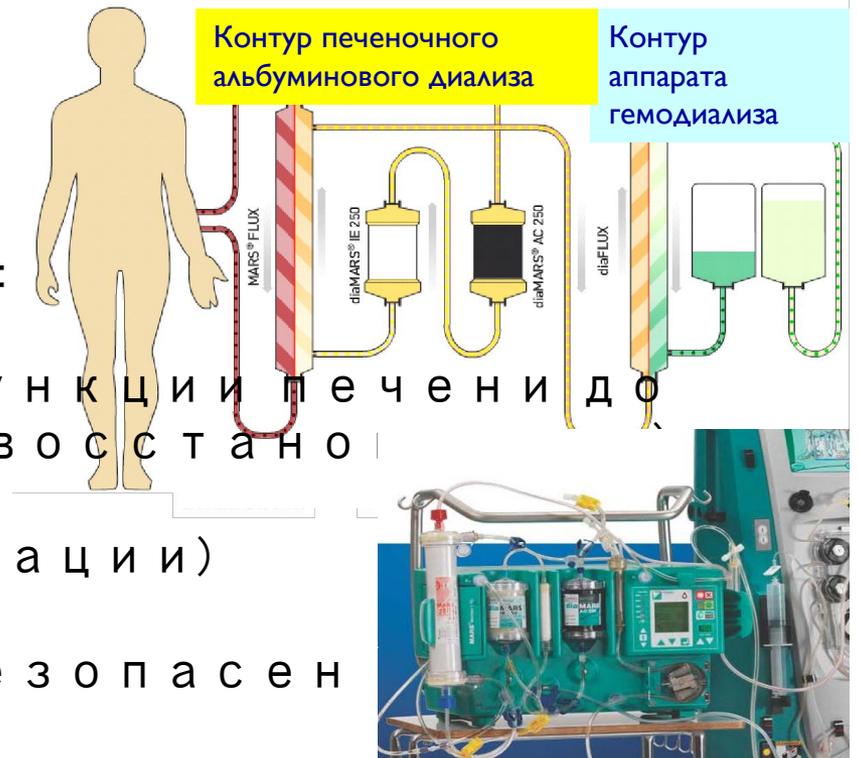
Картридж diaMARS AC 250

Содержит активированный непокрытый древесный уголь. Служит для удаления из HAS-диализата (альбуминового диализата) низкомолекулярных неполярных соединений (жирных кислот).

Альбуминовый

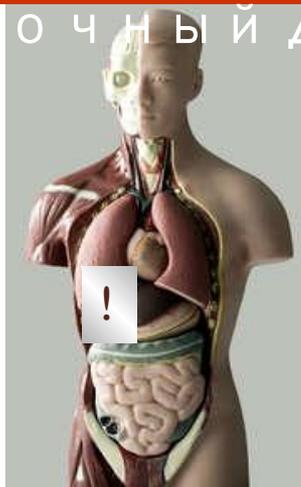
Общие принципы:

- Временная поддержка функции печени до момента регенерации (восстановления) или пересадки (трансплантации)
- Альбуминовый диализ безопасен переносится пациентами
- Эффективен и селективен (т.е. выводит токсины сугубо избирательно)
- Прост в применении
- При проведении экономических расчетов – рентабелен, несмотря на



Альбуминовый

печеночный диализ



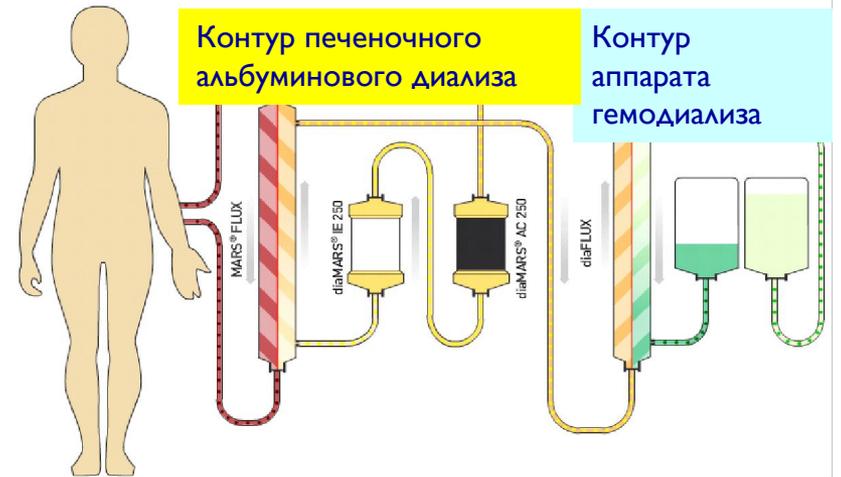
Лечение печеночной недостаточности при помощи системы MARS имеет целью стабилизировать пациента до момента восстановления функции печени или до момента получения донорского органа.

Альбуминовый

печени



I –
Безопасность



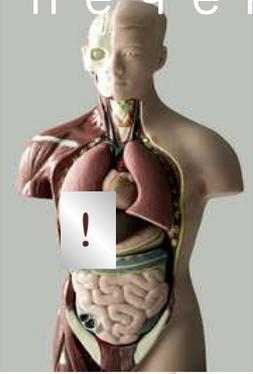
I. Альбуминовый диализ безопасен и хорошо

переносится пациентами потому, что:

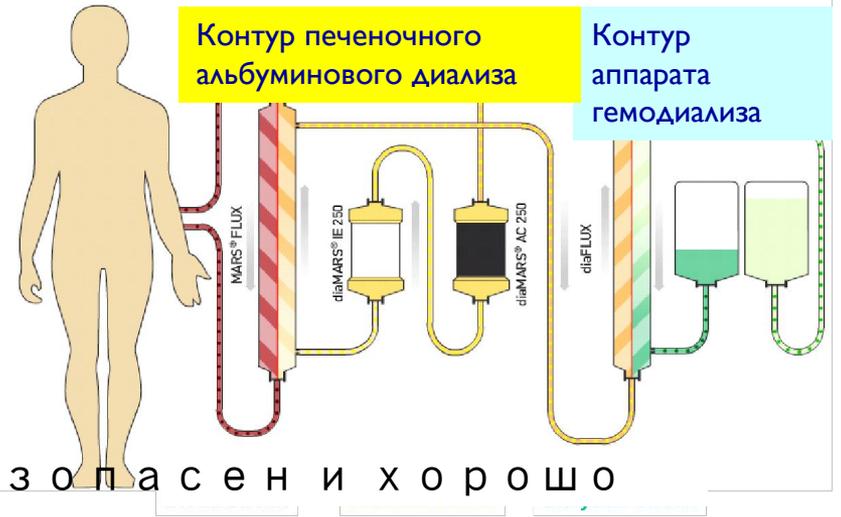
- Полисульфоновые мембраны диализаторов MARS обладают высокой биосовместимостью с клетками человека
- Система MARS не снижает температуру тела (монитор MARS® 1TC)
- Побочные эффекты абсолютно идентичны другим экстракорпоральным методам
- Также, как и другие экстракорпоральные методы

Альбуминовый

печени



II – Безопасность



II. Альбуминовый диализ безопасен и хорошо

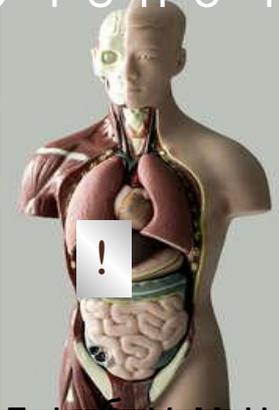
переносится пациентами потому, что:

- Нет прямой адсорбции, существует безопасный барьер между плазмой и адсорберами системы MARS
- Клетки свободны от воздействий: нет риска частичного замещения ксенобиотиками или клетками гепатомы

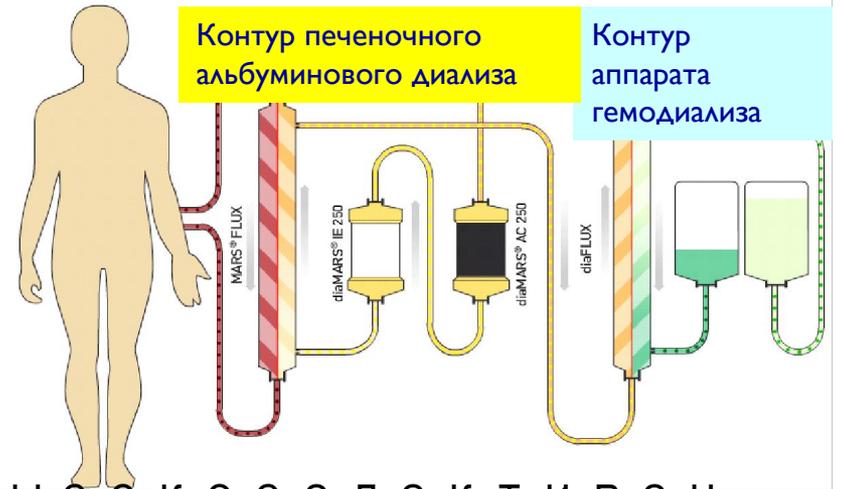
(опухолевыми клетками)

Альбуминовый

печеноч



Селектив
ность



Альбуминовый диализ высокоселективен

потому, что:

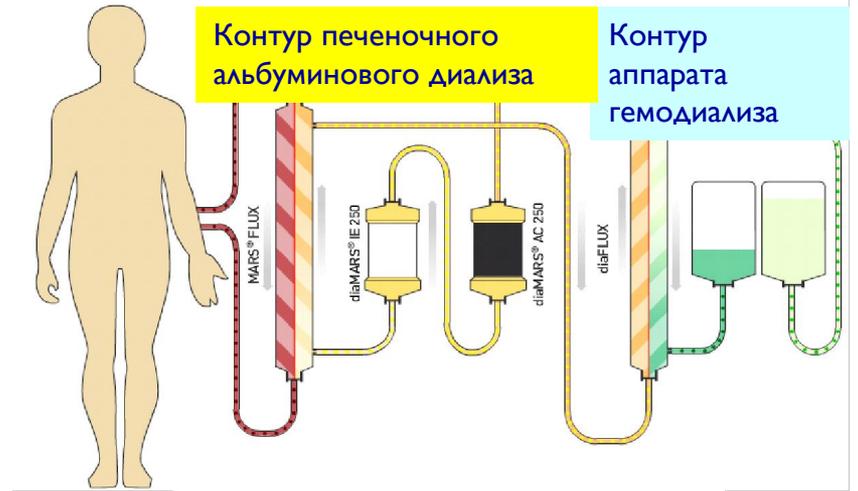
- Используются высокоспецифичные мембраны и человеческий альбумин в качестве диализата
- Одновременно выводятся водо- и белково-связанные токсичные в-ва
- Постоянное восстановление альбумина в

Альбуминовый

печен



Простота в применении



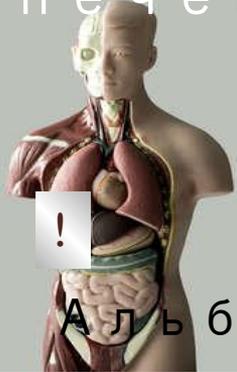
Альбуминовый диализ прост в применении

потому, что:

- ❑ Совместим со стандартными системами диализа, т.е. системами CRRT – Renal Replacement Therapy – заместительной почечной терапии
- ❑ Для обращения с системой MARS требуются минимальные навыки персонала, сравнимые с био-реактором или системами обмена плазмы

Альбуминовый

печени



Экономическая эффективность



Альбуминовый диализ экономически

эффективен потому, что:

- ❑ В кровоток пациента не вводятся никаких инородных клеток
- ❑ В процессе проведения альбуминового диализа происходит постоянное восстановление альбуминового диализата и очищение его от связанных токсинов
- ❑ Несмотря на высокую стоимость альбуминового диализа, значительно уменьшаются расходы на лечение пациентов, выживших и восстановивших функцию печени после его проведения

Альбуминовый печеночный диализ

Одновременное удаление водо- и белковых связанных токсинов

Высокая клиническая эффективность
селективность

Возможность корректировки водно-электролитного баланса и КЩС

Контроль уровня глюкозы и лактата (молочной кислоты)

Высокие стандарты безопасности: барьер между кровью пациента и мембраной MARSFlux совершенно безопасен, а процесс не затрагивает клетки и биосовместим

Минимальное обучение персонала технике и методике проведения MARS®

Экономическая эффективность при постоянном

