

5 руб (9100)
асс. Минирини ИИ

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра акушерства и гинекологии

НИР на тему:
**«Экстракорпоральные методы детоксикации (гравитационная
хирургия крови) в акушерстве»**

Выполнил:
Студент 4 курса, 8-группы,
педиатрического факультета
Маркарян Рубен Гагикович

Волгоград 2018

Оглавление	
Введение	3
Классификация.....	4
Экстракорпоральные методы	5
ГЕМОДИАЛИЗ	5
ГЕМОСОРБЦИЯ (ГЕМОПЕРФУЗИЯ).....	9
ПЛАЗМАФЕРЕЗ	12
Плазмосорбция	15
КРИОГЛОБУЛИНОФЕРЕЗ.....	15
АСЦИТОСОРБЦИЯ	15
ЦИТОФЕРЕЗ	15
КОМПЛЕКСНАЯ ДЕТОКСИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА «ПРОМЕТЕЙ».....	15
КВАНТОВАЯ МОДИФИКАЦИЯ КРОВИ	16
ВНУТРИСОСУДИСТОЕ ЛАЗЕРНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ КРОВИ (ВЛОК)	16
КСЕНОСПЛЕНОПЕРФУЗИЯ	17
ПЕРФУЗИЯ КРОВИ ЧЕРЕЗ ГЕПАТОЦИТЫ	18
ЭНТЕРОСОРБЦИЯ	18
Литература.....	20

Введение

При ряде заболеваний, а также при отравлениях в организме накапливаются в избытке эндо- или экзотоксины. Выраженность токсемии зависит не только от количества и состава проникших через гистиоцитарно-гематический барьер токсинов и метаболитов, но и от функционального запаса системы органов естественной детоксикации (почки, печень, легкие, ЖКТ, кожа).

В течение многих заболеваний при значительных нагрузках на органы естественной детоксикации развивается их функциональная недостаточность (чаще всего недостаточность одного органа). Так как в организме все органы и системы взаимосвязаны, а токсины часто имеют выраженный повреждающий эффект на разные органы, возникает недостаточность нескольких органов. Функциональная недостаточность 2 и более органов называется полиорганной недостаточностью (ПОН). Данное осложнение чаще развивается у пациентов с хроническими заболеваниями почек, легких, печени и желчевыделительной системы, кардиоваскулярной патологией, особенно у лиц пожилого и старческого возраста.

Выделяют стадии компенсации, субкомпенсации и декомпенсации ПОН. Важными мероприятиями являются своевременная диагностика и адекватная коррекция нарушений функционального состояния органов естественной детоксикации. В тех случаях, когда дистрофические процессы в клетках органов естественной детоксикации достигают критических значений, орган не выполняет детоксикационную функцию, а превращается в место образования высокотоксичных продуктов некробиоза и нарушенного метаболизма, т. е. становится источником эндогенных токсинов. По мнению многих авторов, эндогенные токсины, нередко, представляют для организма большую опасность, чем первичный очаг патологического процесса. Снижение функционального резерва органа естественной детоксикации, с одной стороны, приводит к функциональной недостаточности органа (например, печеночной недостаточности), а с другой — к резкому усилению эндогенной интоксикации, а в результате — к развитию полиорганной недостаточности. При этом летальность резко увеличивается.

При резком снижении функционального резерва системы органов естественной детоксикации возникает необходимость в комплексной терапии заболевания, т. е. в использовании не только методов, обеспечивающих снижение выраженности токсемии, но и методов, оказывающих стимулирующее действие на функцию органов естественной детоксикации.

Экзотоксикоз — интоксикация, вызванная попаданием ядов или токсинов извне в организм больного и приводящая к экзогенному отравлению организма.

Эндотоксикоз — это неспецифический процесс, протекающий

независимо от этиологического фактор" (первичного очага интоксикации) и становящийся генерализованным вследствие накопления в организме токсических продуктов обмена собственного организма.

Источниками данного процесса являются продукты нарушения белкового метаболизма, в том числе и средние молекулы (СМ), активные протеиназы, активные лизосомальные и другие ферменты, продукты разрушения клеток, биорегуляторы и другие активные вещества. *Исходом* эндотоксикоза являются грубые нарушения микроциркуляции во всех органах, особенно в легких, и развитие полиорганной недостаточности.

Клиническими проявлениями эндотоксикоза являются:

- поражения ЦНС (полинейропатия, энцефалопатия, астения);
- кардиовазопатия (гипотензия, увеличение общего периферического сопротивления, токсический миокардит, острая сердечная недостаточность);
- нарушение функции легких, почек, печени, ЖКТ.

Лабораторные тесты контроля синдрома эндогенной интоксикации:

- определение токсичности плазмы крови для мышей и парамеций;
- определение изменения активности вне- и внутриклеточных ферментов;
- изменение калликреин-кининовой системы;
- изменение в формуле крови (лейкоцитоз и сдвиг формулы влево);
- лейкоцитарный индекс интоксикации;
- определение в крови СМ, т. е. токсичных олигопептидов с молекулярной массой 500-5000 Д, образующихся в результате нарушений белкового обмена.

Классификация

В классификации методов детоксикации используются основные положения Ю. М. Лопухина и В. В. Кирковского.

Интракорпоральные методы детоксикации (традиционные) основаны, главным образом, на введении в организм больного лекарственных препаратов. Экстракорпоральные методы детоксикации — это лечебные методы, основанные на элиминации из организма токсических веществ методами физической химии: диализом, фильтрацией, адсорбцией и др. (Ю. М. Лопухин). Они составляют основу современной эфферентной медицины (лат. *efferens* — выводить).

Также существуют афферентные методы детоксикации (лат. *afferens* — удалять), т. е. гравитационная хирургия крови. Основой данного метода является разделение крови на отдельные составные части с помощью центрифугирования. Исходя из патогенеза заболевания или его проявления, можно выделить определенную часть крови и удалить из организма. В основе некоторых видов лечебного плазмафереза лежит гравитационное выделение плазмы. Эти два направления в медицине являются достаточно новыми (существуют около 30 лет) и полностью не изучены. Из всех этих методов наиболее изученными и применяемыми являются гемодиализ, гемосорбция и плазмаферез.

Интракорпоральные методы:

1. Самые древние и известные — это способы очистки ЖКТ (постановка желудочного зонда с эвакуацией содержимого или дополнительно с промыванием желудка при отравлении, панкреатите и др.; очистительная клизма, промывание толстой кишки при запорах, ожирении).
2. Форсированный диурез.
3. Повышение функциональных возможностей системы резервного депонирования.
4. Обменное переливание крови.
5. Санация очагов инфекции и полостей.
6. Дренажное дренирование очагов инфекции и полостей.
7. Вульнеросорбция.
8. Дренажное дренирование грудного лимфатического протока.
9. Перитониальный диализ.
10. Декомпрессия ЖКТ.
11. Непрямое электрохимическое окисление крови.
12. Гипербарическая и экстракорпоральная вспомогательная оксигенация.

Экстракорпоральные методы детоксикации:

1. Лимфосорбция.
2. Гемодиализ.
3. Гемосорбция.
4. Плазмаферез.
5. Цитоферез.
6. Иммуноферез.
7. Плазмасорбция.
8. «Искусственная печень» (детоксикация на аппарате Прометей).
9. Энтеросорбция.
10. Применение ксеноселезенки и ксенопечени.
11. Перфузия крови через живые диссоциированные аллогенные или ксеногенные печеночные клетки.
12. Квантовая фотомодификация крови.
13. Внутрисосудистое лазерное облучение крови.

Экстракорпоральные методы

Данные методы заключаются в очистке крови или ее составных частей вне организма с помощью специальных аппаратов и возвращении очищенной крови в организм больного. Таким образом, дополнительно используется искусственный детоксикационный орган («искусственная почка», «печень», «сердце» и др.).

ГЕМОДИАЛИЗ

Данный метод является одним из наиболее известных и применяемых в современной медицине. Лечебный эффект классического гемодиализа достигается за счет физико-химических процессов, приводящих к выравниванию разности концентраций веществ, содержащихся в крови и

солевом растворе (диализируемой жидкости), разделенных полупроницаемой мембраной. Большие достижения в технологиях получения медицинских полимеров позволили разработать на основе целлофана, а в дальнейшем купрофана, диоцела, одноразовые плосконаправленные пластинчатые диализаторы (один из типов), которые являются главным звеном в аппарате «искусственная почка». На современном этапе разрабатываются и капиллярные диализаторы (второй тип, больше используются в России), которые получают из высокопористого полисульфона. Применение их расширяет возможности использования данного метода в практической медицине. Недостатки заключаются в следующем: они содержат полиуретан, который является дополнительным инородным материалом; возможна обратная фильтрация. Имеется от 3 до 6 типоразмеров диализаторов, которые отличаются площадью мембраны (1,1—1,5 м²), толщиной мембраны (6,5–8 мк), объемом заполнения (58—120 мл), способом стерилизации, клиренсовыми характеристиками (диффузия мочевины (182), креатинина (162), витамина В₁₂ (56) в мл/мин). Наиболее известной фирмой, выпускающей диализаторы и аппараты, является Gambro (Швеция).

Гемодиализную мембрану можно представить в виде решета с ультратонкими порами, сравнимыми с размерами молекул. Этой мембраной разделены между собой кровь и диализат. Диализ — это разделение какого-либо сложного раствора, когда через полупроницаемую мембрану проходят только вещества до определенной молекулярной массы. Растворенные в крови, с одной стороны, и диализате, с другой стороны, вещества диффундируют через диализную мембрану. Движущей силой диффузии является разность концентраций вещества между кровью и диализатом. При высоких концентрациях мочевины, креатинина, фосфата в крови они диффундируют в диализат, а также наоборот, если вещества больше в диализате, то оно попадет в кровь (например, ацетат, который находится в диализате для коррекции ацидоза).

Через мембрану диффундируют низкомолекулярные вещества, но обычная гемодиализная мембрана непроницаема для других молекул более крупной молекулярной массой (например, белок). Высокая проницаемость капиллярных диализаторов позволила создать методику гемофильтрации — при минимальном трансмембранном градиенте, за один сеанс удаляется из организма в виде фильтрата до 30 л жидкости. Однако возникают проблемы адекватной коррекции гомеостаза с помощью заместительной инфузионной терапии. В настоящее время разработаны специальные замещающие растворы.

В последнее время в клинике стала возможна непрерывная вено-венозная гемофильтрация, которая выполняется с помощью аппарата Multifiltrat фирмы Fresenius. Данная процедура назначается, в основном, больным с тяжелой почечной недостаточностью на почве синдрома эндогенной интоксикации (острый панкреатит, перитонит, абдоминальные

флегмоны и др.) и может длиться от нескольких часов до 3 суток.

Все существующие ныне гемодиализные мембраны можно разделить на 2 группы:

1. «Хай флакс» (высокопроницаемые).

Недостатки:

- возможность обратной фильтрации;
- очень высокие требования к качеству воды;
- возможность неопределения монитором перфорации мембраны
- потеря белка;
- высокая стоимость.

2. «Лоу флакс» (низкопроницаемые).

Их разделяют на *целлюлозные* (купрофан Су, гемофан Не, ацетат целлюлозы Са) и *синтетические* (полиметилметакрилат РММА, полисульфон Рs).

Все мембраны отличаются по биосовместимости: лейкопенический эффект, активация комплемента. Наиболее широко применяемой в мире является мембрана купрофан.

При стандартном гемодиализе используются мембраны 2-й группы.

При использовании стандартных диализаторов, в результате применения которых создается большой (до 300–400 мм рт. ст., предел 500 мм рт. ст., т. е. предел прочности мембраны) градиент давления между кровью и диализатом, за сеанс ультрафильтрации (удаление избытка жидкости) выводится несколько литров жидкости. Количество удаляемой жидкости выбирает врач в зависимости от клинической ситуации.

Для проведения гемодиализа используется аппарат «искусственная почка». Он состоит из диализатора, в котором и происходит очистка крови от уремических токсинов, и монитора, с помощью которого обеспечивается контроль скорости протекания крови и диализирующей жидкости, температуры и химического состава диализирующего раствора, величины трансмембранного давления и другие параметры. Для приготовления диализата используется вода, солевой раствор (концентрат). Но использование неочищенной водопроводной воды недопустимо из-за содержания большого количества загрязнителей, которые вызывают у диализных больных различные патологические проявления.

Вода должна быть очищена, ведь за 4 ч гемодиализа кровь больного через мембрану контактирует со 120 л диализата. Во всем мире в качестве стандарта для гемодиализной воды приняты требования ААМІ (The Association for Advancement Medical Instrumentation), разработанные в США. Это является уровнем $1/10$ стандарта питьевой воды, т. е. вода должна быть в 10 раз чище питьевой.

Токсические эффекты некоторых водных контаминатов:

- диализная энцефалопатия, поражение костей (алюминий, минимальный токсический уровень составляет 0,06 мг/л);
- гемолиз, анемия, метгемоглобинемия (хлорамины, 0,25);

– тошнота, ощущение холода, повреждение печени, гемолиз, (медь, 0,49);

– остеомалация, остеопороз (фтор, 1,0),

– метгемоглобинемия, гипотензия, тошнота, рвота, ацидоз (нитраты, 21,0);

– тошнота, рвота, ацидоз (сульфат, 200,0);

– анемия, тошнота, рвота, лихорадка (цинк, 0,2).

Концентрат для клинического применения поступает с завода в готовом виде. Он содержит точное количество ионов натрия, калия, кальция, магния, хлора, бикарбоната, а также глюкозы для растворения в определенном объеме воды для обратного осмоса (в кровь больного).

Диализат необходимо деаэрировать. В воде содержится большое количество растворенных газов, главным образом, азота и кислорода. Их тем больше, чем ниже температура воды и выше давление в системе водоснабжения. Если не выполнить деаэрацию, то растворенные газы попадут в кровь, но уже в виде мелких пузырьков и попадут в гемодиализацию. Происходит непрерывная микроэмболизация больного наподобие кессонной болезни. Поэтому все современные аппараты имеют блок деаэрации.

Данный метод экстракорпоральной детоксикации первым (в историческом плане) был наиболее разработан и применен. При этом разработаны методики многократного подключения пациента к сосудистой системе (артериовенозные шунты, создание многоканальных внутрисосудистых катетеров и др.), а также методика управляемой гипокоагуляции и проблема гемосовместимости гетерогенных материалов. В дальнейшем всё это оказало благоприятное влияние на развитие более эффективных методик экстракорпоральной детоксикации организма.

Показания. Гемодиализ и его модификации в настоящее время широко применяются для лечения больных с почечной недостаточностью, а в стадии анурии являются единственно возможным средством спасения жизни больного. Использование его при лечении острой почечной недостаточности в литературе условно называют «острым» гемодиализом. Организованы и центры «острого» гемодиализа. В Минске такой центр работает на базе БСМП. Использование его при хронической почечной недостаточности называют «хроническим» гемодиализом. В Минске его проводят на базе Республиканского центра урологии в 4-й ГКБ. Также аппараты «искусственная почка» имеются в 9, 5, 7-й ГКБ.

Недостатки гемодиализа:

- нарушение обмена кальция и фосфора, возможна гиперфосфатемия (диетотерапия — ограничение продуктов богатых фосфором: брынза, творог, печень, орехи, сыры, йогурт, рыба, бобовые, витамин Д; применение фосфор-биндеров, которые связывают фосфор в кишечнике, гидроокись алюминия, карбонат кальция, ацетат кальция);

- озноб в 100 % случаев — вина медработника (не заводской

физиологический раствор, несоблюдение стерильности, нарушение срока годности растворов);

- гипотензия — самое частое осложнение (высокая скорость ультрафильтрации, избыточное удаление воды, прием гипотензивных препаратов перед гемодиализом, влияние ацетатного буфера, анемия (гемоглобин ниже 100 г/л));
- мышечные судороги из-за чрезмерного удаления воды, низкое содержание натрия в диализате;
- гипертензия может развиваться из-за высокого содержания натрия в диализате, нужно увеличить скорость фильтрации, т. к. возможна гипергидротация;
- тромбоз экстракорпорального круга из-за неадекватной антикоагуляции;
- зуд из-за реакции на гемодиализатор, гиперфасфатемия, аллергия на гепарин, однако причины до конца не изучены;
- гемолиз из-за гиперкалиемии и др. причин (гемолизированную кровь возвращать больному нельзя!!!);
- воздушная эмболия (необходимо всегда проверять возвратную магистраль и следить за мониторингом).

Попытки применить данный метод при печеночной недостаточности и для коррекции синдрома эндогенной интоксикации, развившегося на почве гнойно-септической патологии, при большинстве экзогенных интоксикаций, не дали желаемого успеха. Причина неэффективности гемодиализа состоит в том, что физико-химические свойства диализных мембран позволяют пропускать только гидрофильные (водорастворимые) вещества с небольшой молекулярной массой.

ГЕМОСОРБЦИЯ (ГЕМОПЕРФУЗИЯ)

Это метод экстракорпоральной детоксикации, с помощью которого возможно удалять из крови водорастворимые и жирорастворимые токсические субстанции различной молекулярной массы. Используются физический и химический методы: адсорбции и абсорбции на определенном сорбенте токсических веществ, а также ионный обмен на ионообменных смолах.

По мнению Н. А. Лопаткина и Ю. М. Лопухина (1989), все разрабатываемые и применяемые в клинике сорбенты можно разделить на 2 группы:

1. Неспецифические, изготавливаемые на основе активированных углей и ионообменных смол, позволяющие удалять из организма широкий спектр токсических веществ.

Все угольные сорбенты пористые. По характеру пор они делятся на микропористые (1,5—1,6 нм), мезопористые (100-200 нм) и макропористые (более 200 нм). Существует много угольных сорбентов, но наиболее применяемые следующие:

- СКН получены из азотсодержащих полимерных смол, имеют сферические гранулы;
- СУГС очень похож на СКН;
- ИГИ (на основе ископаемых углей, мезопористый, возможен выход в кровь натрия, калия, кальция, необходимо следить за КЩС и электролитами);
- СКТ-6А ВХЧ состоит из торфа, низко- и среднепористый, используется в основном для плазмосорбции;
- ФАС (очень тяжело стабилизировать по ионному составу);
- КБСМ применяется только при отравлениях фосфорорганическими соединениями.

2. Специфические, аффинные сорбенты и иммуносорбенты. Аффинные сорбенты позволяют избирательно извлекать из очищаемой среды или белковые, или липидные, или другие соединения за счет присущего на поверхности матрицы-носителя лиганда, обладающего сродством с конкретным соединением. В настоящее время создаются селективные сорбенты:

- противолейкозного действия (лигандом является аспарагиназа);
- используемые в лечении фенилкетонурии (лиганд — фенилаланинаммиаклиаза);
- разрушающие мочевину (лиганд — уреаза);
- разрушающие мочевую кислоту (лиганд — урикиназа);
- извлекающие из крови фенол (лиганд — глюкоронилтрансфераза);
- биоспецифический антипротеиназный гемосорбент ОВОСОРБ (в настоящее время широко используется в клинической практике), лиганд — овомукоид, белок утиных яиц. Он способен избирательно извлекать из биологических жидкостей широкий спектр активированных сериновых протеиназ. Таким образом, возможно помочь людям с заболеваниями, ранее считавшимися неизлечимыми.

Иммуносорбенты — большая группа аффинных гемосорбентов, в которых избирательное удаление из биологической жидкости антигенов или антител происходит путем ковалентно фиксированными на матрице-носителе антителами или антигенами. Успехи иммунологии привели к возможности получения достаточного количества антител любой специфичности. Это дало возможность получения иммуносорбентов любого назначения. В настоящее время разрабатываются иммуносорбенты, способные удалять:

- опухолевые антигены;
- иммуноглобулины (в нашей стране разработан и прошел клинические испытания иммуносорбент, способный удалять иммуноглобулин Е из крови у больных различными видами аллергий, бронхиальной астмой);
- атерогенные липиды (применяются при атеросклерозе, наследственной гиперхолестеринемии);

- антитела к инсулину (сахарный диабет I типа, аутоиммунный);
- антитела к резус-фактору (резус-конфликт у ребенка и матери);
- противпочечные антитела (гломерулонефрит). Эти сорбенты пользуются огромнейшим интересом у врачей, однако их применение сдерживается рядом проблем, одной из которых является высокая стоимость.

Показания к применению:

Экстренные:

1. Острые лекарственные отравления и отравления химическими ядами. От быстроты включения в комплексную терапию гемосорбции зависит жизнь больного. Эффект заметен уже через 30 минут. Предсорбционная подготовка не нужна.
2. Острая печеночная недостаточность. Может входить в предоперационную подготовку и послеоперационное ведение, если острая печеночная недостаточность развилась на фоне острых и хронических хирургических заболеваний.
3. Все виды острого гемолиза. Гемосорбция позволяет вывести свободный гемоглобин из крови, сочетается с гемодиализом.
4. Абстинентный и алкогольный синдром.
5. Синдром включения при реплантации конечностей в микрохирургии.
6. Распространенный гнойный перитонит.
7. Острый некротизирующий панкреатит с ферментативным перитонитом.
8. Ожоговая болезнь в стадии токсемии.
9. Обширные эпифасциальные и забрюшинные флегмоны.
10. Сепсис.
11. Миостенический криз.
12. Тяжелые нефропатии беременных с эклампсией.
13. ДВС-синдром (в последнее время он рассматривается литературе как протеиназный взрыв).
14. Бронхиальный статус.
15. При синдроме отторжения в трансплантологии.

Плановые:

1. Распространенный псориаз и псориатический артрит.
2. Наследственные пигментные гепатозы (Жильбера и др.).
3. Семейная наследственная гиперхолестеринемия.
4. Саркоидоз Бека.
5. Бронхиальная астма.
6. ИБС.
7. Системные коллагенозы.
8. Рассеянный склероз.
9. При химиотерапии опухолевых заболеваний.
10. Гломерулонефриты.

Противопоказания:

Абсолютные:

1. Агональное состояние.
2. Угроза развития кровотечения, продолжающееся кровотечение.
3. При гнойной патологии источник интоксикации не удален.

Относительные:

1. Гипотензия вследствие гиповолемии.
2. Язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки в стадии обострения.
3. Эрозивный гастрит.
4. Язвенный колит.
5. Тромбоцитопения ниже 100 тысяч.
6. Анемия (гемоглобин ниже 80 г/л, эритроциты ниже 2,5 млн).

Аппарат для гемосорбции состоит из колонки с сорбентом, роликового насоса, магистралей, монитора. В основном используется вено-венозный контур. Из центральной вены происходит забор крови. Она поступает на колонку с сорбентом, затем очищенная кровь после колонки поступает в организм через периферическую вену.

Предсорбционная подготовка в экстренных случаях проводится реаниматологом в отделении реанимации. Главное ее условие — это устранение гиповолемии. С целью улучшения микроциркуляции показано переливание дезагрегантов (трентал, курантил, пентоксифилин, реополиглюкин и др.). Необходима коррекция белка (переливание альбумина, плазмы).

Осложнения гемосорбции:

1. Озноб, связанный с техникой отмывки сорбента и дозами вводимого гепарина. Купируется наркотическими препаратами, препаратами кальция, преднизолоном.
2. Гипотензия и коллапс, связанный с применением больших колонок, особенно у детей или при проведении гемосорбций в условиях гиповолемии.
3. Кровотечения, связанные с наличием сопутствующих заболеваний или неправильно подобранных доз гепарина.
4. Тромбозы колонок с сорбентом.
5. Воздушная эмболия, связанная с плохим контролем за возвратной магистралью.

ПЛАЗМАФЕРЕЗ

Основывается на методе кровопускания, целью которого являлось освобождение организма человека от болезнетворного начала. Когда был выяснен патогенез аутоиммунных заболеваний, стал понятным механизм лечебного действия плазмафереза — удаление из организма человека части плазмы вместе с антителами, антигенами и циркулирующими иммунными комплексами и замена данной части белковыми препаратами и кристаллоидами. Плазмаферез нашел широкое применение в начале 20 ст. в лечении больших с тяжелыми аутоиммунными заболеваниями. Данная

методика широко применяется также с целью получения плазмы от доноров. Таким образом, плазмаферез — это метод детоксикации организма, с помощью которого вместе с удалением части плазмы снижается интоксикация путем выведения токсических или патобиологических субстанций.

Для достижения лечебного эффекта рекомендуется проведение нескольких, в среднем 3-5, сеансов плазмафереза с различными промежутками (зависит от состояния больного и уровня белка в крови) между ними. К каждому случаю подходят индивидуально. За один сеанс можно удалять от 600 до 1500 мл плазмы.

Для разделения крови на плазму и форменные элементы используют два основных принципа: гравитационный и фильтрационный. Гравитационный основан на отделении форменных элементов от плазмы под действием центробежной силы во вращающихся роторах-делителях. В зависимости от применяемой при этом аппаратуры данный метод может быть условно разделен на два подвида: прерывистый и непрерывный. Наиболее часто используется прерывистый, или фракционный, метод, при котором вначале идет забор крови в специальные мешки с цитратом, затем их помещают в ротор рефрижераторной центрифуги, где идет разделение крови. Плазма удаляется, а форменные элементы переливаются назад больному после их разведения физиологическим раствором. При непрерывном методе используются специальные аппараты, которые обеспечивают непрерывный режим разделения крови на ее составляющие. Из одной вены кровь поступает в аппарат, где происходит разделение ее в роторах делителях различной конструкции, а по другой магистрали возвращаются форменные элементы больному через другую вену, при этом часть плазмы удаляется. Непрерывный метод позволяет одновременно удалить большие объемы плазмы, а ее замещение идет одновременно по возвратной магистрали белковыми препаратами и кристаллоидами в соотношении 1:3.

При фильтрационном методе для разделения крови на ее составные части в аппаратах используют специальные мембраны-фильтры вместо роторов-делителей. Это более прогрессивная технология, но в наших условиях она мало доступна. Причинами являются отсутствие промышленного производства отечественных плазмафильтров и дороговизна импортных.

Для замещения удаленной плазмы желательно использовать сбалансированные электролиты (квинтасоль, дисоль, ацесоль, хлосоль и др.), растворы глюкозы, а также препараты крови: альбумин, редко плазму донора.

Темп и объем восполнения зависит от исходного состояния водно-электролитного, белкового обмена, а также методических особенностей плазмафереза.

Показания:

- приобретенные нарушения жирового обмена;
- наследственная гиперхолестеринемия;
- бронхиальная астма;
- аутоиммунные заболевания;
- псориаз;
- рассеянный склероз;
- хроническая печеночная недостаточность;
- абстинентный синдром;
- химиотерапии;
- гематологические заболевания, связанные с накоплением патологических белков (миеломная болезнь);
- синдром эндогенной интоксикации (редко) при различных гнойно-септических заболеваниях.

При синдроме эндогенной интоксикации, несмотря на патогенетическую его обоснованность, применение ограничено из-за ряда недостатков:

- не позволяет извлекать гидрофобные соединения;
- потеря части иммуноглобулинов и углубление иммунодефицита;
- усугубление диспротеинемии;
- применение для восполнения потери белка препаратов крови, особенно альбумина;
- возможно усугубление гемодинамических показателей при неадекватном плазмозамещении.

Плазмосорбция

Проблему с альбумином для плазмозамещения при плазмаферезе возможно решить, если полученную методом плазмафереза плазму не удалить, а очистить на гемосорбентах (очистить, в том числе и от жирорастворимых токсинов) и реинфузировать очищенную плазму больного назад в организм. Для этого используются угольные сорбенты типа СКН, СКТ-6А ВХЧ. Возможно использование сорбентов с низкой гемосовместимостью, но очень высокой сорбционной емкостью (полученных из растительных или ископаемых углеводов, ионообменных смол, волокнистых угольных сорбентов).

Криоглобулиноферез

Этот метод дополняет лечебный плазмаферез, однако плазма замораживается в морозильной камере, а через 2-3 дня при ее размораживании грубодисперсные белки выпадают в осадок. При плазмосорбции они фиксируются на углях, а очищенная плазма возвращается больному. Данная методика широко используется при лечении аутоиммунных заболеваний.

Асцитосорбция

В стерильных условиях при пункции брюшной полости в специальные мешки собирают асцитическую жидкость. Затем ее фильтруют на гемодиализной колонке, т. е. удаляют воду, концентрируют. Очищают на угольных сорбентах и реинфузируют в вену больному. Таким образом, избегают потери белка у больных со стационарным асцитом, не онкологического генеза.

ЦИТОФЕРЕЗ

В последнее время стали выпускать аппараты с роторами-делителями, позволяющие при компьютерном обеспечении задать программу разделить не только поступающую в ротор-делитель кровь на плазму и форменные элементы, но и сами форменные элементы (тромбоцитоферез, лейкоцитоферез), выделить определенные иммуноглобулины, систему комплемента (иммуноферез) и другие ее части.

КОМПЛЕКСНАЯ ДЕТОКСИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА «ПРОМЕТЕЙ»

Многие уже знакомы с данной системой из газет и программ на телевидении. На базе 9-й ГКБ проводили первые клинические испытания данного аппарата фирмы Fresenius, который предназначен для лечения больных с печеночно-почечной патологией в период ожидания донорской печени. Его еще называют «искусственной печенью». Инженеры фирмы Fresenius соединили в данном аппарате несколько непрерывных вышеописанных методик. Из центральной вены по 2-просветному катетеру происходит забор крови у больного. Кровь вначале проходит фильтр-мембрану (мембранный плазмаферез), происходит выделение из крови альбумина. Далее кровь поступает на гемодиализную колонку для очистки от водорастворимых веществ (гемодиализ) и возвращается больному. Выделенный альбумин поступает поочередно на 2 сорбента, т. е. происходит его очистка на одном сорбенте (водо- и жирорастворимые токсины), а затем на дру-

гом сорбенте (альбуминосорбция) и очищенный делигандизированный белок поступает к больному в ту же центральную вену. Аппарат имеет 2 панели компьютерного управления. На данном аппарате возможно производить только гемодиализ, не используя второй контур. К сожалению, и аппарат, и магистрали к нему очень дорогие, что ограничивает его применение.

В нашей стране используются все вышеописанные методики, за исключением альбуминофереза, при лечении печеночно-почечной недостаточности у больных с циррозом печени отдельно. Получены и опубликованы достаточно хорошие результаты.

КВАНТОВАЯ МОДИФИКАЦИЯ КРОВИ

Квантовая гемотерапия относится к экстракорпоральным методам полинаправленного действия. Опыт применения квантовой модификации крови в нашей стране и за рубежом насчитывает несколько десятилетий, однако молекулярные механизмы ее лечебного действия недостаточно изучены. Речь идет об облучении аутокрови больного ультрафиолетом (УФО). Сеанс ультрафиолетового облучения крови оказывает иммунокорригирующее действие на организм.

Механизм лечебного действия УФО:

- приводит к активизации окислительно-восстановительных процессов в форменных элементах крови;
- изменяется метаболическая активность лейкоцитов, что модулирует иммунный ответ;
- приводит к нарастанию уровня иммуноглобулинов;
- улучшаются реологические и кислородтранспортные свойства крови;
- повышается фибринолитическая активность крови;
- повышается в плазме крови уровень холинэргических медиаторов, что приводит к повышению перистальтики кишечника в послеоперационном периоде у больных с гнойно-септической патологией.

Методика проведения. Используется аппарат с ультрафиолетовым облучателем и кюветой, через которую проходит кровь больного («Изольда», «Надежда», «Гемоквант»). В настоящее время используется закрытый одноразовый контур. С помощью роликового насоса из периферической вены производится забор 150—200 мл крови (2 мл крови на 1 кг веса) и она дважды проходит через кювету, расположенную рядом с источником ультрафиолета, а затем возвращается больному. Процедуру можно выполнять и амбулаторно. Курс лечения состоит из 3—6 процедур. Промежутки между ними выбираются индивидуально для каждого случая. Используются малые дозы гепарина. Противопоказанием является угроза развития кровотечения.

ВНУТРИСОСУДИСТОЕ ЛАЗЕРНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ КРОВИ (ВЛОК)

Для данного метода необходим гелий-неоновый лазер с небольшой мощностью излучения и внутрисосудистые волноводы. Вена пунктируется периферическим катетером, через него проводят волновод, соединяют с

лазером и включают аппарат. Сердце работает, и к волноводу доставляется

кровь, происходит ее облучение. Гепарин не нужен.

Механизм лечебного действия:

- улучшаются функциональные свойства клеток;
- снижаются вязкостные свойства крови;
- повышается фагоцитарная и секреторная активность лейкоцитов;
- стимулируются внутренние резервы организма.

Однако механизм лечебного действия требует дальнейшего изучения.

Показания к применению ВЛОК и УФО:

- фурункулез;
- гнойно-септические процессы различной локализации (флегмона дна полости рта, диабетическая стопа, забрюшинная флегмона, эпифасциальная флегмона, абсцессы брюшной полости, печени, карбункул почки, маститы и др.);

- псориаз;
- сепсис;
- ИБС;
- облитерирующий атеросклероз конечностей;
- угроза отторжения при пересадке органов;
- хронический аднексит;
- нейродермиты;
- «юношеские угри»;
- плохо консолидирующиеся переломы;
- крупозная пневмония;
- стафилококковая деструкция легких;
- абсцессы легкого и др.

Данные методики применяются в комплексном лечении.

КСЕНОСПЛЕНОПЕРФУЗИЯ

Метод заключается в том, что происходит перфузия крови больных или донорской плазмы, или донорского альбумина через селезенку свиньи, забранную на заводском комбинате в стерильных условиях, с последующей реинфузией крови или ее препаратов в организм больного. При этом при перфузии через селезенку кровь обогащается иммуномодуляторами, которые оказывают стимулирующее действие на иммунную систему больного. Основным показанием к применению данного метода является состояние вторичного иммунодефицита при сепсисе. Данная процедура позволяет добиться восстановления Т-популяции лимфоцитов, функциональной активности лейкоцитов, нейтрофилов и макрофагов, нормализации уровня иммуноглобулинов и купировать инфекционно-токсический шок. Однако иммунокоррекция с помощью применения ксеноселезенки при сепсисе далека от ее решения. Ее возможно применять при лабораторно доказанной иммунодепрессии, но возможности наших

лабораторий в данном вопросе еще очень ограничены.

Перфузия крови через ксеноселезенку сложна в осуществлении, опасна тяжелыми аллергическими и анафилактическими реакциями, тяжелым бронхоспазмом, возможностью развития отека Квинке и синдрома Лайелла.

Основным противопоказанием может быть лишь тяжелый иммунодефицит, который не поддается коррекции другими средствами.

Иногда в литературе можно встретить и такие термины, как биосорбция, гемосорбция на селезенке, но они не совсем соответствуют характеру лечебного действия ксеноспленоперфузии.

ПЕРФУЗИЯ КРОВИ ЧЕРЕЗ ГЕПАТОЦИТЫ

Перфузия крови через печень свиньи в настоящее время не применяется из-за ее малой эффективности. Лечение печеночной недостаточности возможно с применением взвеси функционально полноценных и активных гепатоцитов, помещенных в экстракорпоральные устройства различной конструкции, в том числе в ротор аппарата гравитационного плазмафереза. Однако данные устройства находятся в стадии разработки и экспериментальных исследований.

ЭНТЕРОСОРБЦИЯ

Этот метод основан на связывании и выведении из ЖКТ с лечебной и профилактической целью эндогенных и экзогенных веществ. Он относится к одним из наиболее древних методов эфферентной терапии. Метод энтеросорбции тесно связан с диетологией. Имеются национальные и международные программы по профилактике и лечению атеросклероза, где сорбция холестерина и желчных кислот занимает одно из главных мест.

Для энтеросорбции применяются следующие сорбенты:

1. СКТ-6А — в гранулах, хорошо сорбирует мочевины, СМ, креатинин, холестерин.
2. УВМ — цеолит, актилен, ваулен, сильно поглощают воду.
3. Адсорбенты на основе лигнинов — полифепан 0,5—1,0 г на кг веса.
4. Карбоксимелластрсорб, белосорб.
5. Энтеросорб, энтеросорб-маггель.
6. Хитин хитиназы рака (пищевая добавка).
7. Холесорбимин, коалин.
8. Пищевые добавки: пектины, целлюлоза.

Механизмы лечебного действия энтеросорбции являются: адсорбция, абсорбция, ионообмен, комплексообразование. Он тесно связан с физиологическими аспектами пищеварения. Органы пищеварения представлены пищеварительной системой, каждый отдел которой выполняет специальную функцию.

Процесс энтеросорбции начинается в желудке. Здесь возможна сорбция продуктов секреции и надмолекулярных структур эндогенного и экзогенного происхождения. Из тонкой кишки возможно удалять желчные кислоты, холестерин, пищевые аллергены, ферменты, пигменты, продукты гидролиза, уреаemicкие компоненты, биогенные амины, газы. Из толстой кишки возможна сорбция микробов, бактериальных токсинов, индола,

скатола, газоп

Гальперин И. М. (1986) предположил, что главной особенностью пищеварительной системы является феномен поддержания постоянства энтеральной среды. При ряде заболеваний он нарушается и важно восстановить его с помощью энтеросорбентов, связывающих компоненты химуса. При этом пероральное их применение предусматривает, что сам сорбент, находясь в кишке, ведет себя как инертный материал. Его применение не должно вызывать изменений со стороны функциональных структур ЖКТ.

Выделяют прямое действие энтеросорбентов:

- сорбция ядов и ксенобиотиков;
- сорбция ядов, выделяемых в химус из крови;
- сорбция эндогенных продуктов секреции и гидролиза;
- сорбция серотонина, гистамина и др.;
- сорбция патогенных бактерий и бактериальных токсинов;
- связывание газов;
- раздражение рецепторных зон ЖКТ.

Опосредованные эффекты:

- предотвращение или ослабление токсико-аллергических реакций,
- профилактика соматогенной стадии экзотоксикоза,
- снижение метаболической нагрузки на органы экскреции и детоксикации,
- коррекция обменных процессов и иммунного статуса,
- восстановление целостности и проницаемости слизистых оболочек,
- устранение метеоризма, улучшение кровоснабжения кишечника,
- стимуляция моторики ЖКТ.


Методики энтеросорбции

Энтеросорбент Белосорб назначается в дозе 0,3 г на 1 кг массы (15-20 г) лучше всего в 100 мл крахмального геля (2 г крахмала на 100 мл воды) 3-4 раза в день до исчезновения тяжелых проявлений заболевания (5-7 дней). Затем принимается 2 раза в день 7 дней и 1 раз вечером 7 дней. Курсы энтеросорбции возможно повторять каждые 3-6 месяцев. При хронических заболеваниях возможен индивидуальный подход. Энтеросорбент принимается в промежутках между едой, лучше всего через 2-3 ч после еды.

Литература

1. *Беляков, Н. А.* Энтеросорбция / Н. А. Беляков. Л. : Центр сорбционных технологий, 2016. 336 с.
2. *Ерехин, И. А.* Воспаление как общебиологическая реакция / И. А. Ерехин, В. Я. Белый, В. К. Вагнер. Л. : Наука, 2016. 259 с.
3. *Кирковский, В. В.* Детоксикационная терапия при перитоните / В. В. Кирковский. Минск, 2017. 189 с.
4. *Костюченко, А. Л.* Эфферентная терапия / А. Л. Костюченко. 2017.
5. *Лопаткин, Н. А.* Эфферентные методы в медицине / Н. А. Лопаткин, Ю. М. Липухин. М. : Медицина, 2016.

Измененная редакционная



Рецензия

на научно-исследовательскую работу, предусмотренная программой производственной практики «Производственная клиническая практика модуль Акушерство (помощник врача стационара, научно-исследовательская работа)» обучающегося 4 курса по специальности 31.05.02 Педиатрия

8 группы

Маркаряна Рубена Гагиковича

на тему:

« Экстракорпоральные методы детоксикации (гравитационная хирургия) в акушерстве »

Научно-исследовательская работа выполнена в соответствии с требованиями написания НИР при прохождении производственной клинической практики по акушерству. Данное исследование имеет четкую структуру и состоит из введения, основной части, заключения, списка литературы.

Работа написана грамотным научным языком. Тема является актуальной в современном акушерстве. Четко сформулирована цель, поставлены конкретные задачи. Введение достаточно содержательное и емкое. В результате четкого изложения цели работы в основной части научно-исследовательской работы присутствует логичность, четкость, последовательность. Наличие ссылок показывает детальную работу с научной литературой.

Список литературы включает разнообразные источники оформленные в соответствии с требованиями.

В целом работа заслуживает отличной оценки.

Оценка 94 балла (отлично)

РЕЦЕНЗЕНТ:  (Мигулина Н.Н)