



Тем



- *Выполнила: Ауелбекова А.*
- *Курс: 7*
- *Факультет: АиГ*
- *Группа: 701-2к*
- *Проверил: Зрячев М.*

Определение

- **Экстракорпоральные методы детоксикации** - это лечебные методы, основанные на элиминации из организма токсических веществ методами физической химии: диализом, фильтрацией, адсорбцией и др.

(Ю.М.Лопухин)

- ЭКМД составляют основу современной **эфферентной медицины**. Этот термин ввел Ю.М.Лопухин и в переводе с латыни слово *effere* обозначает выводить.

Большинство методов искусственной детоксикации организма основано на использовании 3 процессов: **разведения, диализа и сорбции.**

- Под **разведением** понимают процесс разбавления биологической жидкости, в которой содержатся токсины, другой биологической жидкостью или искусственной средой с целью снижения концентрации токсинов и элиминации их из организма.
- Под **диализом** подразумевается процесс удаления низкомолекулярных веществ, который основан на свойстве полупроницаемых мембран пропускать частицы и ионы размером до 500 Å ($1 \text{ Å} = 0,1 \text{ нм}$), и задерживать коллоидные частицы и макромолекулы.
- Под **сорбцией** имеется ввиду процесс поглощения молекул газов, паров и растворов поверхностью твердого тела или жидкости. Таким образом, в процессе сорбции задействовано два компонента - **адсорбент**, т.е. поглощающее вещество, и **адсорбтив** (адсорбат), т.е. поглощаемое вещество.

Методы ЭК детоксикации

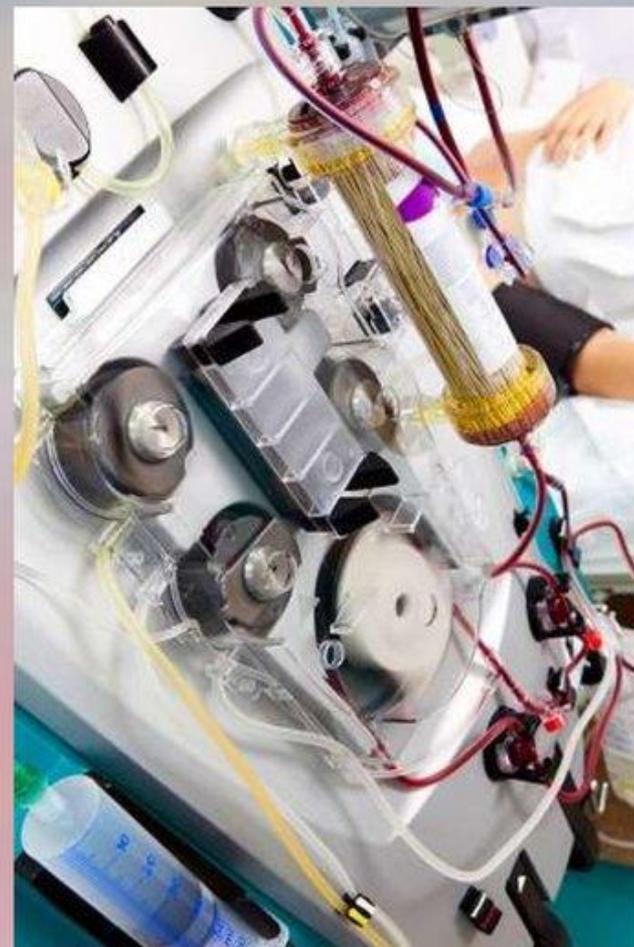
1. Методы усиления естественных детоксикационных систем:

- а) инфузионная терапия
- б) гемодилюция
- в) форсированный диурез

2. Методы искусственной детоксикации:

- а) гемодиализ
- б) перитонеальный диализ
- в) перекрестное кровообращение
- г) обменное переливание крови
- д) детоксикационная лимфореза и лимфосорбция
- е) плазмаферез
- ж) экстракорпоральное подключение гетерогенных органов
- з) гемосорбция

и др.



Технологические основы экстракорпоральных методов гемокоррекции.

| Технологии | Вид операции |
|------------------|--|
| Мембранная | Гемодиализ; Плазмофильтрация; Гемофильтрация; Гемоксигенация., Ультрафильтрация; |
| Центрифужная | Плазмаферез: Лейкоцитаферез; -дискретный; Тромбоцитаферез; -аппаратный; Эритроцитаферез |
| Сорбционная | Гемосорбция; Лимфосорбция; Плазмосорбция; Ксеноперфузия |
| Преципитационная | Кислотная гепариновая преципитация; Криопреципитация(криоаферез); Криоплазмосорбция; Термопреципитация(термофильтрация); Термоплазмосорбция. |

Гемосорбция

Метод очищения крови от токсинов путем её перфузии через специальные сорбенты вне организма. Название происходит от латинского *sorbeo* – поглощать, вбирать в себя

Гемосорбция

Наполнители сорбционной колонки

- Активированный уголь
- Ионообменные смолы
- Специальные иммунные сорбенты

Гемосорбция

Механизмы детоксикационного действия сорбентов

- абсорбция (поглощение вещества на границе раздела фаз)
- адсорбция (попадание и застревание токсических веществ в порах)
- специфическое связывание токсических веществ активными группами на поверхности сорбента

Показания к проведению гемосорбции

- Поздний гестоз
- Острый и хронический панкреатит
- Патология печени и желчевыводящих путей (желтуха, печеночная недостаточность, холангит)
- Острые экзогенные отравления (в т. ч. и грибными ядами)
- Ожоговая болезнь в стадии токсемии и септикотоксемии
- Гнойный перитонит
- Септический шок
- Уремическая интоксикация при непереносимости гемодиализа
- Аутоиммунные и кожные заболевания
- Компонент детоксикационной терапии при прочих острых интоксикациях

Противопоказания: анемия, тромбоцитопения, гипопро-
теинемия, шоковые состояния, ДВС-синдром.

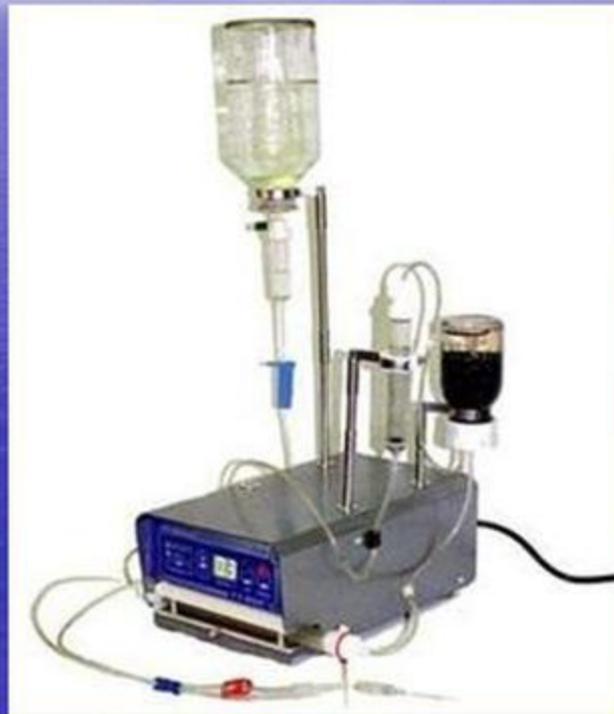
Осложнения: гипотензия, озноб, фибринолиз и
связанные с ним кровотечения, гемолиз, "закисление
крови".

Недостаток гемосорбции заключается в том, что наряду
с сорбцией токсичных веществ на гранулах сорбента
происходят фиксация белковых фракций, абсорбция
электролитов, витаминов и др. С целью компенсации
этих потерь после сеанса ГС рекомендуется
переливание 100 -- 200 мл 10% раствора альбумина,
электролитов, свежезамороженной плазмы.

Гемосорбция



Аппарат для гемосорбции «Гемос-ГС»



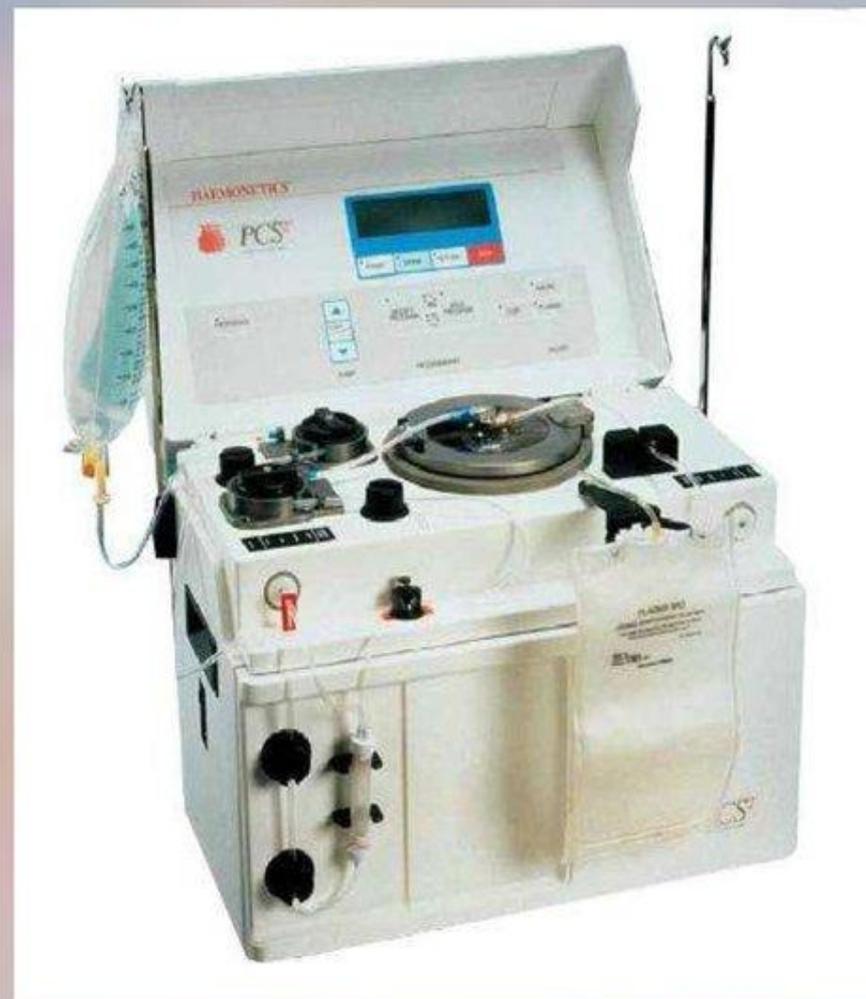
Плазмаферез

- метод эфферентной терапии (экстракорпоральной детоксикации, гравитационной хирургии крови), суть которого в механическом удалении части плазмы крови пациента с замещением ее объема растворами кровезаменителей, физиологическим раствором или донорской плазмой.

Плазмаферез

Плазмаферез:

- **донорский**
(с целью забора плазмы у донора для дальнейшего использования в медицинских целях)
- **терапевтический/
лечебный**



Техника проведения плазмафереза

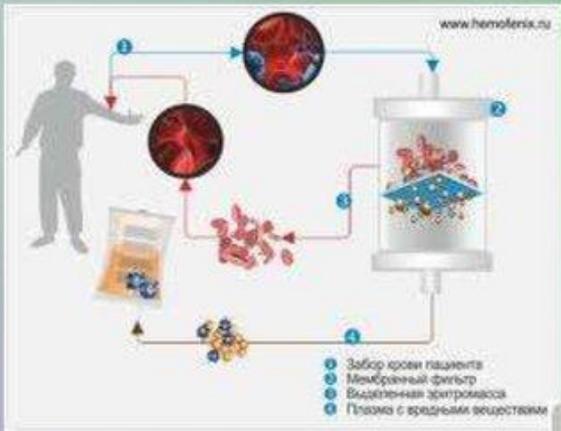
Существует три основных метода проведения лечебного плазмафереза:

- мембранный (фильтрационный)
- гравитационный (цетрифужный)
- каскадный (double-filtration plasmapheresis)



Техника

- Процедура проводится в специально оборудованных кабинетах, близких по требованиям к обычным операционным, в положении пациента лежа на спине.
- **Забор крови** при всех существующих методиках ПФ осуществляется одинаково. Возможны варианты с одноигольным и двухигольным проведением процедуры (соответственно, когда забор и возврат крови осуществляется через пункцию одной периферической вены или раздельно, с пункцией двух вен).
- В большинстве случаев используются вены области локтевого сгиба. Иглы, используемые для забора и возврата крови несколько толще игл, используемых, например, для постановки обычной капельницы (иглы такого же диаметра используются при переливании крови).



Техника

- Сеанс плазмафереза длится от 1 до 2 часов.
- За один сеанс рекомендовано удалять (по разным источникам) от **1/4 до 1/2 объема циркулирующей плазмы (ОЦП)**. Этот объем рассчитывается по специальным формулам, причем существует несколько методик расчета, учитывающих вес пациента, данные гематокрита и т.д. (в среднем эксфузия крови в объеме 1000-1500 мл со скоростью 40–50 мл/мин)
- Решение о количестве забираемой плазмы, помимо данных расчетов, учитывает общее состояние пациента, показатели лабораторных анализов и характер патологии.
- Необходим постоянный мониторинг состояния пациента во время сеанса, включающий отслеживание основных показателей гемодинамики – пульса, давления, насыщения крови кислородом.
- За курс лечения, в зависимости от характера заболевания и динамики состояния пациента, проводят от 2-3 до 10-12 процедур плазмафереза.

Показания

более 200 заболеваний

- Группы аутоиммунных и аллергических заболеваний, патогенез которых связан с циркуляцией в крови крупных белковых комплексов (патологических иммуноглобулинов и циркулирующих иммунных комплексов), которые хорошо поддаются фильтрации
- Неврологические заболевания (рассеянный склероз, полирадикулоневрит и др.)
- Заболевания крови (парапротеинемические гемобластозы, криоглобулинемия, иммунные цитопении, тромботическая цитопеническая пурпура, гемолитико-уремический синдром), а также все состояния, сопровождающиеся синдромом диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови.
- Экзогенные интоксикации (дигиталис, грибные яды, змеиный яд и др.)
- Эндогенные интоксикации (при тиреотоксическом кризе, перитоните, нагноительных заболеваниях легких, кишечной непроходимости, остром панкреатите, механической желтухе, острой и хронической печеночной недостаточности, хирургическом сепсисе, опухолях и др.)

Показания

Заболевания ССС

- поражение сердца при аллергических реакциях
- ревматизм
- вирусные миокардиты
- постинфарктные синдромы
- кардиты при болезнях соединительной ткани
- кардиомиопатии при аутоиммунных болезнях и аутоиммунных кризах

Ожоговая болезнь

Острая и хроническая почечная недостаточность

Синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания

Заболевания органов дыхания

- бронхиальная астма
- гранулематоз Вегенера
- фиброзирующий альвеолит
- пневмониты при системных заболеваниях
- гемосидероз

Заболевания ЖКТ

- болезнь Крона
- неспецифический язвенный колит

Гнойно-септические осложнения в хирургии, эндотоксикозы

- острый перитонит
- острый панкреатит
- сепсис (септицемия, септикопиемия)
- хронический сепсис
- бактериальные инфекции

Противопоказания

- **Абсолютных противопоказаний** к применению плазмафереза практически нет. Стоит отметить только продолжающееся обильное кровотечение.
- **Относительными противопоказаниями** к проведению ПФ являются:
 - гипопропротеинемия (общий белок менее 50 г/л)
 - нестабильность гемодинамики (низкое АД ниже 80/40 мм рт.ст., различные нарушения ритма и проводимости сердца)
 - высокий риск кровотечений при язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки
 - острые инфекционные заболевания
 - аллергическая реакция на белковые препараты возможным развитием анафилактического шока
 - вибрационный гемолиз.

Осложнения плазмафереза

Осложнения встречаются редко, но процедура не гарантирует отсутствие риска.

- Анафилактический шок
- Мягкая аллергическая реакция на процедуру, которая может вызвать лихорадку, озноб, сыпь
- Инфекция
- Кровотечение
- Падение артериального давления, острая сердечно-сосудистая недостаточность вследствие быстрой эксфузии крови
- Гипокальциемия при внутривенном введении избыточного количества цитрата натрия в качестве антикоагулянта
- Кровоподтеки

Перитонеальный диализ — это безопасная и сравнительно недорогая разновидность заместительной почечной терапии.

Первую попытку замещения функции почек с помощью ПД у больного с ОПН выполнил G. Ganter в 1923 г.

Брюшина выполняет роль полупроницаемой диализной мембраны, площадь которой соответствует площади поверхности тела пациента, а кровоток — почечному кровотоку (1200 мл/мин).

Следует отметить, что клиренс низкомолекулярных веществ при ПД существенно ниже, чем при ГД. Однако учитывая, что процедура перитонеального диализа постоянная (круглосуточная), суммарный клиренс при ней бывает порой выше, чем при интермиттирующем гемодиализе.



Принцип метода ПД основан на диффузионном массопереносе жидкости и растворенных в ней

веществ из сосудистого русла и окружающих тканей в диализирующий раствор через полупроницаемую мембрану — брюшину.

Скорость диффузионного транспорта зависит от концентрационного градиента между кровью и диализирующим раствором, молекулярной массы веществ и резистентности брюшины. Чем выше концентрационный градиент, тем выше скорость перитонеального транспорта, поэтому частая смена диализата в брюшной полости может поддерживать высокий уровень массопереноса при проведении процедуры ПД.

Спасибо за внимание

