

# **Общие принципы интенсивной терапии острых отравлений**

**Лекция для студентов 5 курса медицинских  
факультетов**

**Доцент Демина Т.В.**

# План лекции

1. Определения
2. Актуальность
3. Классификации
4. Неотложная диагностика
5. Методы интенсивной терапии
6. Течение и прогноз
7. Профилактика осложнений

# Определения

**Отравление** – патологическое состояние в результате взаимодействия организма и веществ различного происхождения из внешней среды

**Яд** – любое химическое соединение, способное нарушить в организме биохимические процессы и функции органов жизнеобеспечения

**Токсин** (τοξικός - ядовитый) - яд биологического происхождения. Термин впервые предложен химиком Ludwig Brieger (1849–1919)

**Интоксикация** - состояние, обусловленное действием на организм экзогенных токсинов или веществ эндогенного происхождения

# Актуальность

Химические соединения (Токсиканты)

Свыше 6 000 000

в окружающей среде

Около 60 000

используют в быту

пищевые добавки

лекарства

пестициды

бытовая химия

косметические средства

Около 500

наибольшее количество отравлений

# Актуальность

- входят в число 10 ведущих причин смерти
- 250-400 человек на 100 000 населения в год

случайные: 80%,

суицидальные: 18% (психические заболевания 15%)

профессиональные: 2%

Возраст: 13-35 лет

Женщины: суицидальные

Мужчины: случайные (алкоголь и наркотики)

# Факторы риска

Алкоголизм, токсикомания, наркомания

Материальное и бытовое неблагополучие

Постоянный прием успокаивающих средств

Психические заболевания

Самолечение

Неправильное хранение лекарств и химических препаратов в домашних условиях

# Классификация

## По причине и месту:

### Случайные:

- Производственные
- Бытовые
- Медицинские ошибки

### Преднамеренные:

- Криминальные
- Суицидальные

## По пути поступления:

- Ингаляционный
- Пероральный
- Парентеральный
- Перкутанный

# Степень тяжести

## Легкая степень

общие проявления - слабость, недомогание

## Средняя степень

общие проявления - слабость, недомогание  
+ токсические системно-органные реакции

## Тяжелая степень

общие проявления - слабость, недомогание  
+ токсические системно-органные реакции  
+ вторичные опасные для жизни осложнения



# Клинические стадии

## Токсикогенная

специфические проявления

экзотоксический шок

кома

желудочно-кишечное кровотечение и др.

период резорбции (макс. концентрация в крови)

период элиминации (полное выведение)

## Соматогенная

неспецифические проявления органной

недостаточности

# Клиническая картина

## Латентная фаза

от момента поступления яда в организм  
до первых признаков отравления

## Фаза острых клинических проявлений

от первых признаков отравления  
до развития выраженной клинической картины

- период резорбтивного действия яда
- период соматогенных нарушений

## Фаза выхода

от момента максимальной клинической картины  
до полного исчезновения симптомов отравления

# Диагностика

## Клиническая

- анамнез (токсикологический)
- результат осмотра места происшествия
- клиническая картина
- инструментальная/функциональная диагностика

## Лабораторная токсикологическая

количественное и качественное определение яда в биологических средах организма

## Патоморфологическая

специфические посмертные признаки

# Токсикологический анамнез

- внезапное начало
- контакт с химическим веществом
- одинаковые жалобы у группы лиц, на одной территории в одинаковых условиях

**Анамнез может быть недостоверен!!!**

- суицидальные отравления

# Осмотр места происшествия

- изучить посуду из-под алкоголя
- упаковки от домашних химикатов или лекарств
- запах химических веществ
  - Оценка количества принятого вещества,
  - дозы для лекарственных препаратов
  - Оценка пути поступления в организм
  - Оценка экспозиции отравления  
(время приема токсичного вещества)

# Диагностика

Токсидромы – клинические синдромы, обусловленные опасным уровнем токсинов в организме

Термин впервые был предложен Mofenson и Greensher в 1970 г.

Наиболее общие симптомы

Головокружение

Дезориентация

Тошнота

Рвота

Нарушение зрения

# «Классические» токсидромы

Токсидромы	АД	ЧСС	ЧД	Т тела	Зрачки	Перистальтика	Потливость
Антихолинергический	↕	↑	↕	↑	↑	↓	↓
Холинергический	↕	↕	~	~	↓	↑	↑
Опиоидный	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Симпатомиметический	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Седативно-гипнотический	↓	↓	↓	↓	↕	↓	↓

# Поражение ЦНС

## Кома

наркотики

любые другие, нарушающие функции  
жизнеобеспечения

## Психоз

психомиметики, СО  
холиноблокаторы

## Судороги

клонические / тонические  
клонико-тонические

## Отек головного мозга



# Острая недостаточность дыхания

## Угнетение дыхательного центра

глубокая кома

наркотики

## Нарушение нейромышечной проводимости

антихолинэстеразные

курареподобные

## Бронхообструкция

глубокая кома

бронхорея и гиперсаливация

ожог /отек верхних ДП

## Отек легких

удушающие яды/дымы

прижигающие газы и пары

# Острая недостаточность кровообращения

## Экзотоксический шок

токсикогенная фаза отравления

## Кардиопатия

брадикардия

тахикардия

изменение проводимости

## Дистрофия миокарда

соматогенная фаза отравления

# Острая недостаточность печени и почек

## Токсическая гепатопатия

химические вещества  
растительные яды  
медикаменты

## Токсическая нефропатия

нефротоксические яды  
гемолитические яды  
миоглобинурия  
экзотоксический шок

# Дисфункция других органов

## Поражение желудочно-кишечного тракта

острый токсический гастроэнтерит

кровотечение

панкреатит

ОЖОГИ

## Поражение кожи и раздражение глаз

токсический дерматит

блефароспазм

КОНЬЮНКТИВИТ

## Болевой синдром

химическое повреждение кожи и слизистых

# Лабораторная диагностика

## **Токсикологические исследования:**

обнаружение яда в биологических средах

## **Специфические биохимические исследования:**

характерные изменения состава крови

## **Неспецифические биохимические исследования:**

тяжесть повреждения органов детоксикации

## **Методы:**

Газовая хроматография

Жидкостная хроматография

# Принципы интенсивной терапии

## Коррекция функций жизнеобеспечения

Проходимость дыхательных путей

Оксигенация /вентиляция

Антиаритмики, вазопрессоры

Противосудорожные

## Антидотная терапия

## Предупреждение дальнейшего всасывания яда

Стимуляция рвоты

Зондовое промывание желудка

Гастроэнтеросорбция

Слабительные

Промывание кишечника

# Принципы интенсивной терапии

## Ускорение элиминации яда из организма

Повторная гастросорбция

Форсированный диурез, изменение рН мочи

Лечебная гипервентиляция

## Эфферентные методы

Гемодиализ

Гемофильтрация

Перитонеальный диализ

Плазмаферез

Гемосорбция, ГБО

## Профилактика и лечение осложнений

# Коррекция витальных функций

## Определить

сознание

адекватность дыхания

исключить западение языка

исключить инородные тела

исключить аспирацию рвотных масс

адекватность кровообращения

## Применить

прием Сафара

очищение ротовой полости

медикаментозные средства

транспортное положение на боку



# АНТИДОТЫ

**Только на ранней токсикогенной стадии**

**Высокоспецифичны: только для известного яда**

**Неэффективны в соматогенной стадии**

Группы

**Химические (токсико-тропные)**

влияют на физико-химическое состояние яда  
в желудочно-кишечном тракте (энтеросорбенты)  
в гуморальной среде организма

тиоловые соединения (унитиод, мекаптид)

хелатообразователи: соли ЭДТА, тетацин Са

# АНТИДОТЫ

## **Биохимические (токсико-кинетические)**

не влияют на физико-химическое состояние яда  
изменяют метаболизм ядов в организме  
изменяют биохимические реакции с участием яда

## **Фармакологические (симптоматические)**

не влияют на физико-химические свойства яда  
не вступают в контакт с ядом  
действуют на одинаковые с ядом рецепторы

## **Иммунологические**

связывают яды реакцией антиген-антитело  
малоэффективны через 3-4 часа после отравления  
частые анафилактические реакции

# Стимуляция рвоты

## Методы

Раздражение рефлексогенных зон глотки

Рвотные средства:

сироп ипекакуаны

раствор поваренной соли

## Показания

Первые минуты после приема яда

## Противопоказания

Нарушение сознания, судороги, кома

Отравления прижигающими ядами

# Стимуляция рвоты

## Методика

1. Пациенту дают выпить 30 мл сиропа ипекакуаны и 240-480 мл чистой воды
2. Повторить ту же дозу через 20-30 минут, если рвота не развилась
3. При отсутствии эффекта промыть желудок зондовым методом

## Осложнения

Препятствие действию сорбентов или антидотов

Геморрагический гастрит/синдром Мэллори-Вэйса

Усиление прохождения яда в тонкую кишку

# Промывание желудка

## Показания

- удаление токсических веществ из ЖКТ
- при подготовке к гастроскопии (прижигающие)

## Противопоказания

*Нарушение сознания, кома, судороги*

- допустимо только после интубации трахеи трубкой с манжеткой

*Отравление прижигающими веществами в поздние сроки*

- допустимо для кислот в первые 6 часов, щелочей в первые 2 часа

*Опасность кровотечений из ЖКТ*

*Недавно перенесенные операции на ЖКТ*

# Промывание желудка

## Осложнения

- зондирование трахеи, аспирация содержимого желудка
- перфорация пищевода или желудка
- травма языка, разрывы слизистой оболочки глотки

## Наиболее частые ошибки

### *Положение сидя*

- ускоряет переход жидкости в кишечник

### *Большой объем однократно введенной жидкости*

- способствует открытию привратника и переходу жидкости в кишечник

### *Бесконтрольное введение жидкости*

- гипотоническая гипергидратация у детей и лиц с хроническими сосудистыми заболеваниями

# Гастроэнтеросорбция

## **Активированный уголь (Карболен)**

сорбционная способность 1 гр до 5 м<sup>2</sup>

*не адсорбирует: цианиды*

*этанол*

*кислоты*

*щелочи*

*этиленгликоль*

*металлы*

## **Кремнеорганические сорбенты**

на основе полиметилсилоксана: энтеросгель

на основе оксида кремния: полисорб, атоксил

сорбционная способность 1 г 150-300-400 м<sup>2</sup>

## **Волоконные углеродные сорбенты**

сорбционная способность 1 г 2400 м<sup>2</sup>.

# Гастроэнтеросорбция

## Показания

Пероральные отравления

*Повторные дозы сорбента способствуют удалению некоторых ядов даже из крови*

## Противопоказания

Ослабление/отсутствие перистальтики кишечника

Язвенная болезнь желудка

Желудочное кровотечение

## Осложнения:

Запор, кишечная непроходимость

Возможное связывание пероральных антидотов

Сорбция водорастворимых витаминов



# Слабительные

**Принцип:** ускорение элиминации яда  
и пассажа смеси яд + сорбент по ЖКТ

## Препараты

- магния или натрия сульфат
- сорбит
- вазелиновое масло

## Показания

Пероральные отравления

Уменьшение десорбции яда при энтеросорбции

## Противопоказания

Кишечная непроходимость, диарея

# Слабительные

## Осложнения

Дегидратация

Электролитные нарушения

## Недостатки и ограничения

Позднее начало действия слабительных: 5-6 часов

Опасность передозировки магния сульфата

Низкая эффективность при отравлении ядами, угнетающими перистальтику (наркотики, ФОС)

# Кишечный лаваж

Зондирование кишечника и введение в зонд специальных растворов для его очищения от яда

## Показания

- срок от момента отравления свыше 2-3 часов
- для непосредственного очищения тонкой кишки

## Противопоказания

Кишечная непроходимость

## Осложнения

Гипергидратация при бесконтрольном введении жидкости

Травма зондом слизистой оболочки желудка или двенадцатиперстной кишки

# Лечебная гипервентиляция

## Показания

Острые отравления летучими ядами, которые элиминируются преимущественно через легкие

- сероуглерод
- угарный газ
- хлорированные углеводороды

## Методика проведения

При спонтанном дыхании: ингаляция карбогена

При ИВЛ – повышение МОД в 1,5-2 раза

по 15-20 минут с интервалами в 1-2 часа в течение всей токсикогенной стадии отравления

**Недостатки:** нарушение газового состава крови и КОС

# Форсированный диурез

- введение в организм жидкости и стимуляция диуреза для выведения с мочой циркулирующего в крови яда

## *Принцип*

Стимуляция образования первичной мочи сокращает реабсорбцию яда в канальцах, увеличивая его выведение

Секреция ядов – оснований

увеличивается при рН мочи 4,5-5,0

Секреция ядов – кислот

увеличивается при рН мочи 7,8-8,5

# Форсированный диурез

**Нейтральные яды:** стрихнин, хлоралгидрат, бромиды, фториды, фенацетин, анальгин

**Яды-щелочи:** антигистаминные, новокаиномид, никотин, ксантины, имизин, хинин, хинидин, фенамин

**Для подкисления мочи:** витамин С  
хлорид аммония (редко)

**Яды-кислоты:** метиловый, этиловый спирты, салицилаты, сульфаниламиды, этиленгликоль, метотрексат

**Для подщелачивания мочи:** гидрокарбонат натрия

**Недостатки:** необходимость непрерывного контроля рН крови и мочи

сложность подбора доз при сопутствующих нарушениях КОС

# Форсированный диурез

## Показания

Отравления низкомолекулярными водорастворимыми ядами при исходной гиповолемии

Отравления гемолитическими ядами

*Неэффективен* для выведения следующих ядов:

амитриптиллин

атропин

барбитал

диазепам

дигитоксин, дигоксин

кодеин

ноксирон

морфин

ФОС

# Форсированный диурез

## Противопоказания

ОПН в стадии олигоанурии (Rifle «F»)

сердечно-сосудистая недостаточность

перикардит

портальная гипертензия

шок 2-3 стадии

тяжелые аритмии

угроза развития отека легких

отек головного мозга

внутричерепная гематома

тромботические ОНМК

Дигиталисная интоксикация

Отравления ядами с внепочечным путем выведения



# Форсированный диурез

## *Подготовка*

- определение ЦВД
- катетеризация мочевого пузыря
- анализы крови и мочи

*1 этап – водная нагрузка (гидратация и гемодилюция):*

*Темп инфузии 20-30 мл/мин.*

*Солевые и глюкозосодержащие растворы 1:1*

*Дозировка 20 мл/кг массы тела.*

*Искусственные коллоиды*

*Дозировка 8-12 мл/кг массы тела*

## **Контроль гидратации!!!**

Буферирование крови для изменения рН мочи

Завершение этапа

– диурез - 1 мл/кг/час при отсутствии нефропатии

# Форсированный диурез

*2 этап - введение диуретиков*

15-20% маннит 1-1,5 г/кг за 10-15 минут

фуросемид 4-6 мл в/в

*3 этап - заместительная инфузия электролитов*

*полиционные растворы*

Скорость инфузии = скорости диуреза

контроль и коррекция электролитов,

гематокрита

**Темп мочеотделения**

не менее 4-5 мл/кг массы тела в час

**Задержка воды за один сеанс**

не более 2 % массы тела

# Форсированный диурез

**Осложнения:**

- дисгидрии
- гипокалиемия
- гипохлоремия

Тромбофлебиты

Осмотический нефроз и ОПН при длительности более 3 суток

**Особенности:**

Быстрая потеря электролитов с мочой

- адекватное замещение на 3 этапе калия,

натрия, кальция

Строгий учет и контроль:

введенной и выведенной жидкости

гематокрита

ЦВД

параметров КОС

# Гемодиализ

(от гемо... и др.-греч. διάλυσις - разложение, отделение)

- метод внепочечного очищения крови при острой и хронической почечной недостаточности.

Во время гемодиализа происходит удаление из организма токсических продуктов обмена веществ

Для удаления при ГД яд должен быть:

Низкомолекулярным

Водорастворимым

Не связываться с белками крови

Циркулировать не менее 6-8 часов

Клинические проявления отравления должны напрямую зависеть от концентрации яда

# Гемодиализ

## Показания при отравлениях

Барбитураты длительного действия

Салицилаты

Хлорированные углеводороды

Противотуберкулезные средства (тубазид, изониазид)

Антибиотиками (рифампицин, амикацин, амоксициллин)

Соединения тяжелых металлов и мышьяка

Метиловый, этиловый спирты, этиленгликоль

ФОВ

Анилин при выраженной метгемоглобинемии

# Гемодиализ

## Противопоказания

АД систолическое менее 90-80 мм.рт.ст.

Коагулопатия, кровотечения

## Осложнения

Передозировка гепарина

Нарушения гемодинамики

Нарушение осмоляльности:

тошнота, рвота

судороги

дезориентация

Острый гемолиз

Воздушная эмболия

# Гемофильтрация

- фильтрация растворенных в крови веществ через гемофильтр с одновременным замещением удаляемого фильтрата специальными стерильными растворами

## *Принцип метода*

Удаление яда путем конвекции

Фильтрация под действием трансмембранного давления через полупроницаемую мембрану

Замена замещающим раствором

Удаление с фильтратом среднемолекулярных токсинов и осмотически активных веществ

# Гемофильтрация

## Показания

Все аналогичные таковым при гемодиализе

## Метод выбора

Острое отравление с высокой концентрацией свободной фракции токсиканта в плазме

Высокая молекулярная масса токсиканта для удаления гемодиализом

Гемодинамический статус пациента не позволяет эффективно проводить гемодиализ



# Перитонеальный диализ

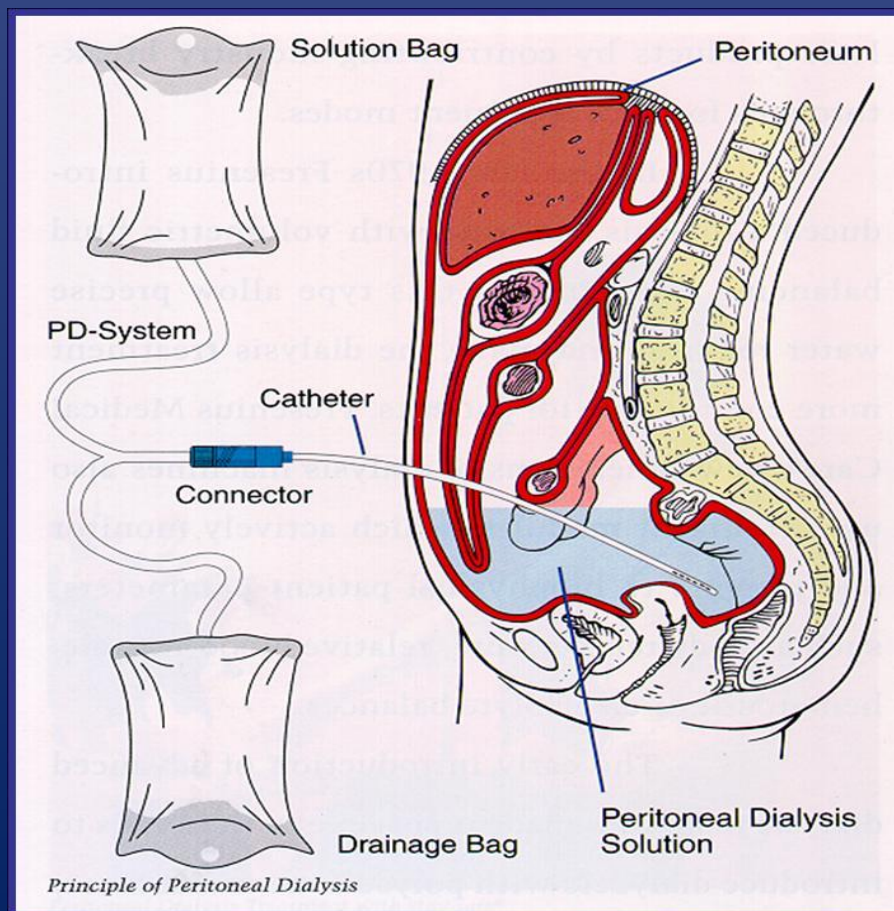
- интракорпоральный метод детоксикации организма, при котором удаляются низко- и среднемолекулярные вещества путем диффузии через брюшину как естественную полупроницаемую мембрану

## *Эффективность*

По скорости очищения крови от токсических веществ он не уступает, а даже несколько превосходит ФД и может применяться вместе с ним

# Перитонеальный диализ

## Принцип метода



# Перитонеальный диализ

## Непрерывный метод

4 перфорированных катетера в брюшной полости

В обоих подреберьях и подвздошных областях

Инфузия официального раствора в верхние катетеры

Скорость 10-40 мл в минуту

Объем диализата в первые сутки составляет 18-20 л

Выведение диализата через нижние катетеры

## Фракционный метод

2 перфорированных катетера

В обеих подвздошных областях

1-2 л раствора за 10-15 мин через левый катетер

Экспозиция 20-30 минут

Выведение диализата через правый катетер

органов брюшной полости и диафрагмы

# Перитонеальный диализ

## Показания при отравлениях

Нестабильность гемодинамики, коагулопатия

Отравления жирорастворимыми ядами, тропными к белкам

психотропные препараты

ФОС

метиловый спирт

хлорированные углеводороды

## Противопоказания

Обширный спаечный процесс, перитонит

Беременность более 5 недель

Опухоли, деформирующие брюшную полость

Цирроз печени

Подозрение на повреждение органов брюшной полости и диафрагмы

# Перитонеальный диализ

## Осложнения

Погрешности хирургической техники

Нарушение проходимости диализного катетера

Перитонит

Гипокалиемиа

Фракционный метод: высокое стояние диафрагмы

Непрерывный метод: усиление гипопротеинемия

## Критерии прекращения

Положительная динамика клинической картины

Для психотропных препаратов -

восстановление сознания

# Плазмаферез

- метод детоксикации организма с помощью удаления плазмы из цельной крови и замене ее препаратами крови и/или кровезаменителями.

## Принцип метода

забор крови

фракционирование крови центрифугой/фильтром

непрерывно

дискретно

возврат форменных элементов больному

переливание плазмозаменителей

# Плазмаферез

## Показания при отравлениях

ОППН токсической этиологии

отравления барбитуратами

парацетамолом

салицилатами

антидепрессантами

бледной поганкой

## Противопоказания

Не остановленное кровотечение (абсолютное)

Гипопротеинемия: общий белок менее 50 г/л

АД менее 80/40 мм.рт.ст.

Высокий риск кровотечения

Непереносимость чужеродного белка

# Гемосорбция

- метод, основанный на удалении из крови токсина или яда путем его адсорбции при контакте крови с сорбентом

## Классификация сорбентов

Активированный уголь

Ионообменные смолы

### Природные:

- биологические (альбумин)

- растительные (древесный уголь, СКТ-6а)

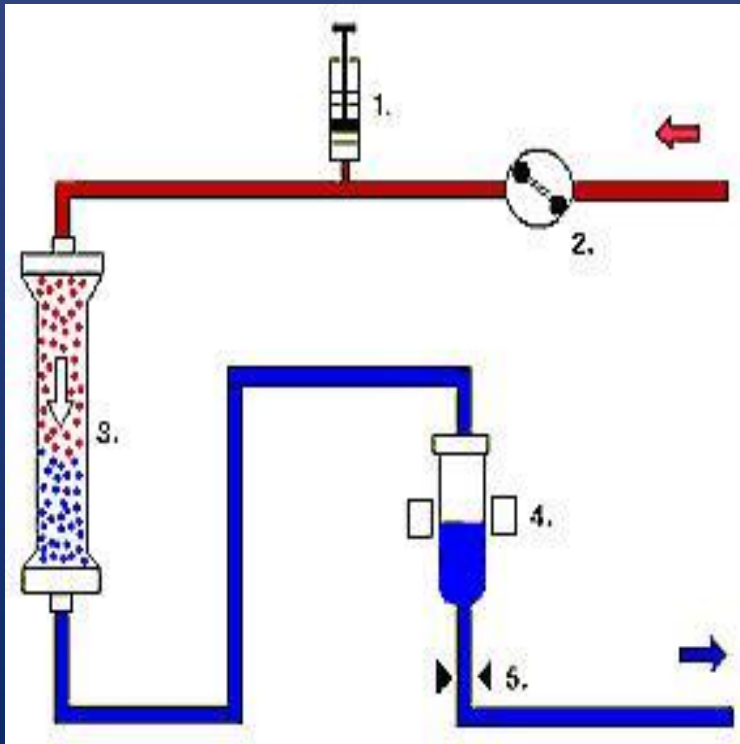
Синтетические – СКН, СУГС и др.



# Гемосорбция

Схема экстракорпорального контура при проведении гемосорбции:

1. Гепариновый шприц
2. Насос крови
3. Колонка с гемосорбентом
4. Детектор воздуха
5. Венозный зажим



# Гемосорбция

## Показания

Отравления психотропными и снотворными средствами:  
диазепам, аминобарбитал, амитриптилин, аминазин

Отравления недиализабельными ядами:

карбофос, дигоксин, метотрексат, парацетамол,  
теофиллин, четыреххлористый углерод

## Противопоказания

Стойкая артериальная гипотензия

Фибринолиз, анемия, тромбоцитопения

## Осложнения

Относительная гиповолемия

Сорбция эндогенных катехоламинов

# Гипербарическая оксигенация

Использование чистого кислорода под повышенным (выше атмосферного) давлением

## Показания

Токсикогенная стадия

яды, инактивирующиеся в присутствии O<sub>2</sub>

угарный газ

нитриты

нитраты и их производные

Соматогенная стадия

гипоксическая энцефалопатия

# Гипербарическая оксигенация

## Противопоказания

### Токсикогенная стадия

Яды, инактивирующиеся с летальным синтезом  
Декомпенсация витальных функций

Эпилепсия

Полости в легких

Тяжелая гипертоническая болезнь

Нарушение проходимости евстахиевых труб

Клаустрофобия

Повышенная чувствительность к кислороду

## Осложнения

Острое отравление кислородом

# Течение и прогноз

Течение и прогноз при острых отравлениях зависят от

Вида, концентрации и количества яда

Пути его поступления в организм

Наличия/тяжести сопутствующей патологии

**Своевременности и адекватности оказания  
квалифицированной медицинской помощи !!!**