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

<u>По причине и месту:</u>

Случайные:

- Производственные
- Бытовые
  - Медицинские ошибки

Преднамеренные:

- Криминальные
- Суицидальные

<u>По пути поступления:</u>

- 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	Зрач-ки	Перис-тальтика	Потли-вость
Антихолинерги-ческий	↕	↑	↕	↑	↑	↓	↓
Холинергичес-кий	↕	↕	~	~	↓	↑	↑
Опиоидный	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Симпатомиме-тический	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
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
- кураreподобные

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
конъюнктивит

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 pH 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 $м^2$

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 $м^2$

Волоконные углеродные сорбенты

сорбционная способность 1 г 2400 $м^2$.

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: *у*скорение 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 pH мочи 4,5-5,0

Секреция ядов – кислот

увеличивается при pH мочи 7,8-8,5

Форсированный диурез

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

Яды-щелочи: антигистаминные, новокаинамид, 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 pH 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
барбамил
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 pH 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

полиионные 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

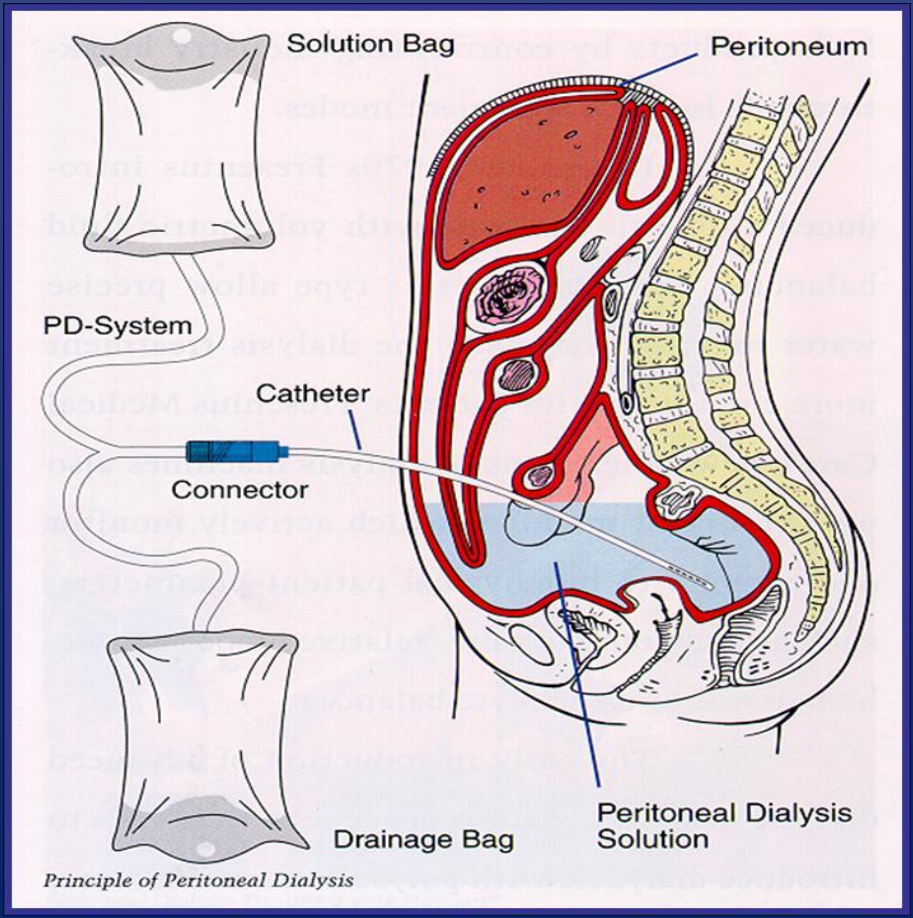
- интракорпоральный метод детоксикации организма, при котором удаляются низко- и среднемолекулярные вещества путем диффузии через брюшину как естественную полупроницаемую мембрану

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 официнального 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
Гипокалиемия
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

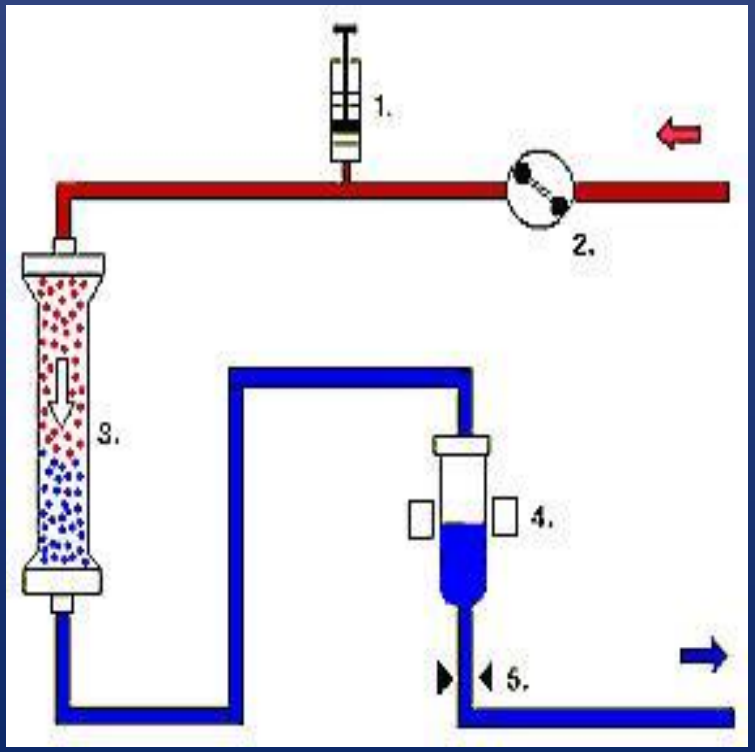


Схема экстракорпорального контура при проведении гемосорбции:

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, амитриптиллин, 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 O2
    - 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 !!!