

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский
университет им. акад. И.П.Павлова»

Кафедра терапии госпитальной с курсом аллергологии и иммунологии имени
ак. Черноруцкого с клиникой

Острые отравления

Учебно-методическое пособие
к практическим занятиям и самостоятельной подготовке
для студентов IV - VI курсов
лечебного, педиатрического факультетов и учащихся медицинского факультета
иностранных языков

Санкт-Петербург

2021

УДК

ББК

О-76

Составители:

К.м.н. М.А. Нёма, к.м.н. Д.С. Фролов, Д.А. Шиманьски.

Под редакцией: заведующего кафедрой терапии госпитальной с курсом аллергологии и иммунологии имени ак. Черноруцкого с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова, профессора В.И.Трофимова

Рецензент: заведующая кафедрой общей врачебной практики (семейной медицины) ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова, профессор Н.Л. Шапорова

Данное пособие утверждено на заседании ЦМК по терапии ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова. Протокол № 132 от 04.10.2021 года.

О-76

Острые отравления: учебно-методическое пособие | Сост.: М.А. Нёма, Д.С. Фролов, Д.А. Шиманьски; под ред. В.И. Трофимова.– СПб.: РИЦ ПСПбГМУ, 2021. – с.

В пособии приведены основные знания по этиологии, патогенезу, диагностике и лечению пациентов с отравлениями.

Оно предназначено для студентов IV-VI курсов лечебного, педиатрического факультетов и медицинского факультета иностранных языков.

ISBN

© РИЦ ПСПбГМУ, 2021

Необходимое оснащение:

- Методическое (учебник по внутренним болезням, лекции по внутренним болезням, учебные пособия и руководства по токсикологии, слайды, схемы, алгоритмы диагностики и лечения по теме занятия).
- Материальное (негатоскоп, ноутбук).
- Данные лабораторных и инструментальных исследований: результаты клинического, биохимического, токсикологического анализа крови, ЭКГ.
- Тестовые задания для проверки исходного и итогового уровней знаний, клинические задачи по теме занятия.

Продолжительность изучения темы: 8 часов

Цели занятия

Учебная: изучить особенности сбора анамнеза и осмотра больного для верификации отравления, а также элементов дифференциальной диагностики с другими заболеваниями, научиться определять врачебную тактику в лечении больного с подозрением, а также с верифицированным диагнозом отравления.

Студент должен знать:

- ✓ Химические свойства и механизм действия токсических веществ.
- ✓ Принципы классификации отравлений.
- ✓ Принципы формулировки диагноза отравления.
- ✓ Современные представления об этиологии и патогенезе отравлений,
- ✓ Особенности клинических проявлений отравлений.
- ✓ Принципы проведения дифференциального диагноза отравлений.
- ✓ Основные принципы лечения отравлений.

Студент должен уметь:

- Грамотно, целенаправленно проводить сбор жалоб, анамнеза заболевания и жизни у больного с подозрением на отравление.
- Проводить объективный осмотр больного.
- Самостоятельно формировать представление о больном.
- Назначить план обследования больного для уточнения диагноза и проведения дифференциальной диагностики.
- Правильно интерпретировать и оценивать данные жалоб, анамнеза, объективного осмотра больного с подозрением на отравление.
- Правильно интерпретировать показатели лабораторных биохимических и токсикологических исследований.
- Грамотно описывать отклонения в анализах и результатах инструментальных исследований и интерпретировать их.
- Построить дифференциально-диагностическую схему с учетом выявленных у больного изменений (лабораторных и инструментальных) с целью верификации диагноза.
- Грамотно сформулировать диагноз.
- Составить план лечения (медикаментозного и немедикаментозного) больного с установленной нозологической формой.

Развивающая: развитие клинического мышления, способностей анализировать информацию о больном и умения использовать достижения современной науки, в том числе в области токсикологии, для диагностики заболевания и лечения больных.

Воспитательная: Данная учебно-методическая разработка составлена для студентов-будущих врачей с целью приобретения профессиональных качеств.

Мотивация: Актуальность методического пособия обусловлена необходимостью приобретения студентами новых знаний и практических навыков по отравлениям в связи с высокой и растущей распространённостью отравлений, включая отравления лекарственными средствами. Врачу-терапевту практически первому приходится проводить диагностику и дифференциальную диагностику отравлений; учитывая, что многие из них проявляются нарушениями сознания, у врачей возникают трудности в верификации не только диагноза, но и в проведении целенаправленного обследования таких больных. Также врачу-терапевту (врачу общей практики) надлежит проводить динамическое наблюдение за больным с отравлением как совместно с токсикологом, так и единолично. В связи с этим, необходимо привлечь внимание к своевременной диагностике, особенностям дифференциальной диагностики и лечению отравлений.

Межпредметные и внутрипредметные связи

Элементы данной темы изучались на младших курсах на кафедрах медицинской химии, биохимии, гистологии, нормальной и патологической физиологии, фармакологии, токсикологии. С вопросами этой темы студенты встретятся на занятиях по неврологии, дерматологии, инфекционным болезням, клинической фармакологии и лабораторной диагностике. В рамках терапевтической патологии - при изучении профессиональных заболеваний, кардиологии, пульмонологии, гастроэнтерологии, гематологии.

Задания для самоподготовки:

1. Ознакомьтесь с принципами группировки отравлений в Международной классификации болезней (МКБ-10).
2. Ознакомьтесь с классификацией отравлений.
3. Изучите современные представления об этиопатогенезе отравлений, их клинических проявлений на ранних и поздних этапах развития, классификацию, принципы диагностики и лечения.
4. Изучите особенности клинической картины отравлений в зависимости от токсического вещества.
5. Вспомните алгоритм дифференциальной диагностики отравлений, изучив клинические проявления и методы диагностики.
6. Ознакомиться с необходимыми методами обследования и возможными их результатами для подтверждения отравлений.
7. Проанализировать имеющиеся диагностические критерии отравлений.
8. Изучить принципы лечения отравлений.
9. Иметь представление о видах патогенетической терапии отравлений, показаниях к выбору препаратов.
10. Уметь назначить симптоматическую терапию больных с отравлениями.
11. Изучить осложнения отравлений.

Материал для самостоятельной работы студентов

Отравление – это состояние или процесс, развивающийся вследствие внешнего (экзогенного) воздействия на организм химических соединений в количествах, вызывающих нарушения физиологических функций и создающих опасность для жизни.

Острые отравления развиваются в результате однократного или непродолжительного воздействия токсических веществ (ТВ) и характеризуются скорым развитием острой симптоматики.

Этиология острых отравлений. Самыми частыми причинами выступают:

- Лекарственные средства (психотропные средства, галлюциногены и др.).
- Производные алкоголя (метанол, этиленгликоль).
- Прижигающие яды (уксусная кислота, неорганические кислоты, щелочи).
- Наркотические вещества (героин, метадон, экстракт маковой соломки).

Основные вещества, приводящие к смерти от острых отравлений: алкоголь (62,2%), окись углерода (15,4%), уксусная эссенция (6,3%), медикаменты (4%).

Классификации

I. По способу поступления: пероральные (чаще бытовые); парентеральные (инъекционные); ингаляционные (чаще производственные); кожно-резорбтивные.

II. По цели применения различают:

1. Промышленные токсиканты, используемые в промышленной среде - органические растворители (дихлорэтан), топливо (метан, пропан, бутан),

красители (анилин), хладагенты (фреон), химические реагенты (метиловый спирт), пластификаторы и др.

2. Ядохимикаты, применяемые для борьбы с сорняками и вредителями сельскохозяйственных культур - хлорорганические пестициды - гексахлоран, полихлорпинен и т.д.; фосфорорганические инсектициды - карбофос, хлорофос, фосфамид, трихлорметафос-3, метилмеркаптофос и т.д.; ртутьорганические вещества - гранозан; производные карбаминовой кислоты - севин и др. В зависимости от назначения пестицидов различают:

- инсектициды - уничтожающие насекомых;
- акарициды - уничтожающие клещей;
- зооциды - уничтожающие грызунов;
- фунгициды - уничтожающие грибковые микроорганизмы;
- бактерициды - уничтожающие бактерии;
- гербициды - губительно действующие на растения, к которым относятся также дефолианты (для удаления листьев растений) и десиканты (для их высушивания);
- репелленты - отпугивающие насекомых и т.д.

3. Бытовые химикалии, используемые в быту: пищевые добавки (уксусная кислота); средства санитарии, личной гигиены и косметики; средства ухода за одеждой, мебелью, автомобилем и т.д.

4. Лекарственные средства, имеющие свою фармакологическую классификацию.

5. Биологические растительные и животные яды, содержащиеся в различных растениях (аконите, цикуте и др.) и грибах, животных (змеях, пчелах, скорпионах и др.) и вызывают отравления при попадании в организм человека.

6. Боевые отравляющие вещества (БОВ), предназначенные для применения в качестве токсического оружия массового уничтожения людей (зарин, иприт, фосген и др.).

III. Токсикологическая классификация

Она имеет наибольшее значение для клинической токсикологии и разделяет химические вещества по характеру их токсического действия. Данная классификация позволяет поставить первичный диагноз отравления, разработать принципы профилактики и лечения токсического поражения и определить механизм его развития (табл. 1).

Таблица 1.

Токсикологическая классификация токсикантов (Лужников Е.А., 2014)

Общий характер токсического воздействия	Характерные токсиканты
Нервно-паралитическое действие (бронхоспазм, удушье, судороги и параличи)	Фосфорорганические инсектициды (хлорофос, карбофос и др.), никотин, анабазин, БОВ (VX, зарин и др.)
Общетоксическое действие (гипоксические судороги, кома, отек мозга, параличи)	Синильная кислота и ее производные, угарный газ, алкоголь и его суррогаты, БОВ (хлорциан)
Кожно-резорбтивное действие (местные воспалительные и некротические изменения в сочетании с общетоксическими резорбтивными явлениями)	Дихлорэтан, гексахлоран, БОВ (иприт, люизит), уксусная эссенция, мышьяк и его соединения, ртуть (сулема)
Слезоточивое и раздражающее действие (раздражение наружных слизистых	Хлорпикрин, БОВ (CS, адамсит и др.), пары крепких кислот и

оболочек)	щелочей
Удушающее действие (токсический отек легких)	Окислы азота, БОВ (фосген, дифосген)
Психотропное действие (нарушение психической активности - сознания)	Наркотические вещества (кокаин, опий), атропин, БОВ (BZ, LSD - диэтиламид лизергиновой кислоты)

Данная классификация токсикологических веществ не является абсолютной, имеет общий характер и детализируется за счет дополнительной информации об избирательной токсичности химических веществ (табл. 2).

Таблица 2.

Классификация токсикантов по «избирательной токсичности» (Лужников Е.А., 2014)

Характер «избирательной токсичности»	Характерные токсиканты
«Сердечные» токсиканты. Кардиотоксическое действие - нарушение проводимости и ритма сердца, токсическая миокардиодистрофия	Сердечные гликозиды (дигиталис, дигоксин и т.д.); трициклические антидепрессанты (имипрамин, amitриптилин); растительные яды (аконит, чемерица, заманиха, хинин и т.д.); животные яды (тетрадотоксин); соли бария, калия
«Нервные» токсиканты. Нейротоксическое действие - нарушение психической активности, токсические гиперкинезы и параличи, токсическая кома	Психофармакологические средства (наркотические анальгетики, транквилизаторы, снотворные средства); фосфорорганические соединения; угарный газ; производные изониазида (тубазид, фтивазид); алкоголь и его суррогаты
«Печеночные» токсиканты. Гепатотоксическое действие - токсическая дистрофия печени	Хлорированные углеводороды (дихлорэтан и т.д.); ядовитые грибы (бледная поганка); фенолы и альдегиды
«Почечные» токсиканты. Нефротоксическое действие - токсическая нефропатия	Соединения тяжелых металлов; этиленгликоль; щавелевая кислота
«Кровяные» токсиканты. Гематотоксическое действие -	Анилин и его производные; нитриты; арсин (мышьяковистый водород)

гемолиз, метгемоглобинемия	
«Желудочно-кишечные» токсиканты. Гастроэнтеротоксическое действие - токсический гастроэнтерит	Крепкие кислоты и щелочи; соединения тяжелых металлов и мышьяка

Биотрансформация ядов в организме. Метаболические превращения (биотрансформация) протекают в два этапа: первый этап – реакции окисления, восстановления и гидролиза; второй этап – реакция конъюгации (соединение с белками, аминокислотами, глюкуроновой и серной кислотами). В итоге этих реакций образуются нетоксичные, хорошо растворимые в воде соединения, которые гораздо легче, чем исходное вещество, могут вовлекаться в другие метаболические превращения и выводиться из организма органами выделения.

Клиническая картина. Симптомы и тяжесть отравления зависят от вида, токсичности, дозы и времени воздействия отравляющего вещества.

Отравление условно можно поделить на две фазы: токсикогенную и соматогенную. В токсикогенной фазе тяжесть состояния обусловлена непосредственно токсическим влиянием вещества на тот или иной орган или систему, тогда как в соматогенной фазе тропность вещества уже не имеет значения, поскольку в патологический процесс вовлекаются многие системы организма. В определении этих фаз важную роль играют также концентрационные и временные факторы.

Основные клинические синдромы токсического поражения при острых отравлениях представлены в табл. 3.

Основные клинические синдромы токсического поражения при отравлениях на догоспитальном этапе (Верткин А.Л., 2019)

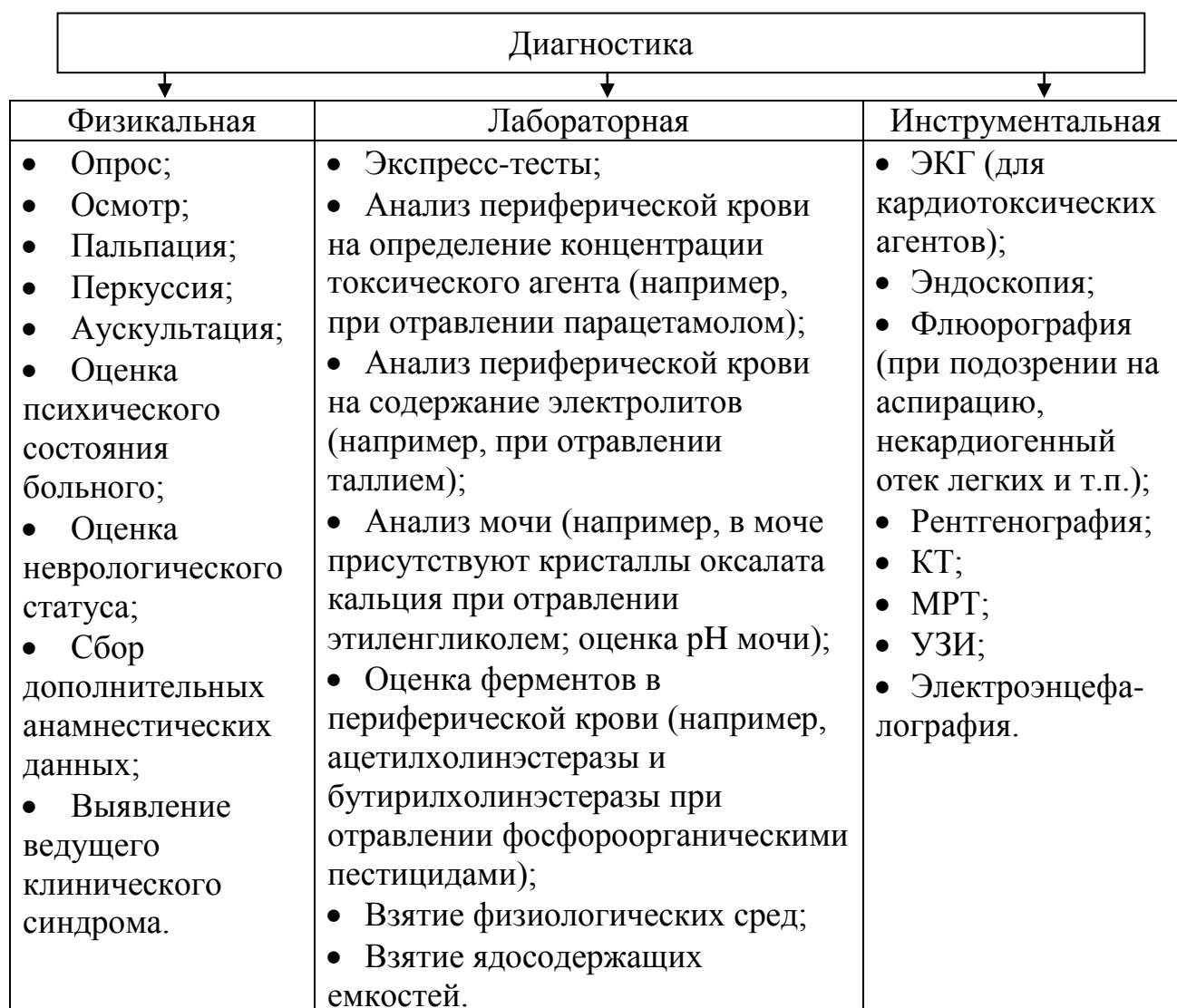
Синдром	Этиологический фактор	Дифференциальная диагностика	Лечение
Кома	Опиаты, этанол, бензодиазепины, барбитураты, трициклические антидепрессанты	ЗЧМТ, ОНМК, диабетические комы, менингит, нейроинфекции	40 мл 40% раствора декстрозы внутривенно; тиамин (витамин В ₁), налоксон, флумазенил, инфузия растворов, форсированный диурез
Судорожное состояние: конвульсии, сведение мышц, сведение челюсти, генерализованные судороги	Опиаты, каннабиноиды, трициклические антидепрессанты, этанол	Эпилепсия, менингит, столбняк, сосудистая мальформация	Диазепам, натрия оксибутират
Острое психотическое состояние	Каннабиноиды, кокаин, МДОА, амфетамин, ЛСД, фенциклидин, грибы-галлюциногены	Обострение психического заболевания, алкогольный делирий	Раствор диазепама
Лихорадка	Трициклические антидепрессанты, барбитураты, кокаин, амфетамин, МДОА, фенциклидин, грибы-галлюциногены	Инфекции, пневмония, пиелонефрит, холангит, менингит, гипертоксическая шизофрения	Ибупрофен, парацетамол, преднизолон
Диплопия	Этанол, фенциклидин, грибы-галлюциногены	ОНМК, отравление метанолом, ботулизм	Инфузионная терапия, преднизолон
Отек легких	Опиаты, барбитураты, бензодиазепины	ОИМ	Пенегасители, преднизолон, небулайзерная терапия антифом-силаном и будесонидом),

			фуросемид
Центральное нарушение дыхания	Опиаты, этанол, бензодиазепины, барбитураты, трициклические антидепрессанты	Ботулизм, ОНМК, нейроинфекции	Интубация и ИВЛ, налоксон, инфузионная терапия, форсированный диурез
Экзотоксический шок	Этанол, опиаты, барбитураты, бензодиазепины, амфетамин	Кардиогенный шок, ТШ, полостное кровотечение	Декстран (ср. мол. масса 30000- 40000) (реополиглюкин), прессорные амины, восполнение ОЦК - инфузия электролитов, преднизолон, дезагреганты
Экзикоз	МДОА, грибы-галлюциногены	Холера, сальмонеллез, алкогольный и диабетический кетоацидоз	Регидратация инфузионными растворами
Острая почечная недостаточность	Этанол, грибы-галлюциногены, опиаты (при развитии миоренального синдрома)	Острая задержка мочи (при доброкачественной гиперплазии предстательной железы, тазовых нарушениях при ОНМК), разрыв мочевого пузыря, отравление уксусной кислотой	Фуросемид, госпитализация
Острая печеночная недостаточность	Этанол, грибы-галлюциногены	Вирусные гепатиты, цирроз печени	Инфузионная терапия, гепатопротекторы
Острая энцефалопатия	Этанол	ОНМК, менингит, гипогликемия	Инфузионная терапия, тиамин, ноотропы, тканевые антигипоксанты
Нарушения сердечного ритма и проводимости	Трициклические антидепрессанты, грибы-галлюциногены, этанол, МДОА	ИМ, миокардит, кардиомиопатии, вторичные миокардиодистрофии	При гипотензии - ЭИТ, капельная инфузия верапамила, госпитализация

Общие принципы диагностики отравлений. Клиническая диагностика острых отравлений основывается на анамнезе (установлении факта приема токсиканта), физикальных, лабораторных и инструментальных данных, составляющих понимание клинической картины пациента (рис. 1).

Рис. 1.

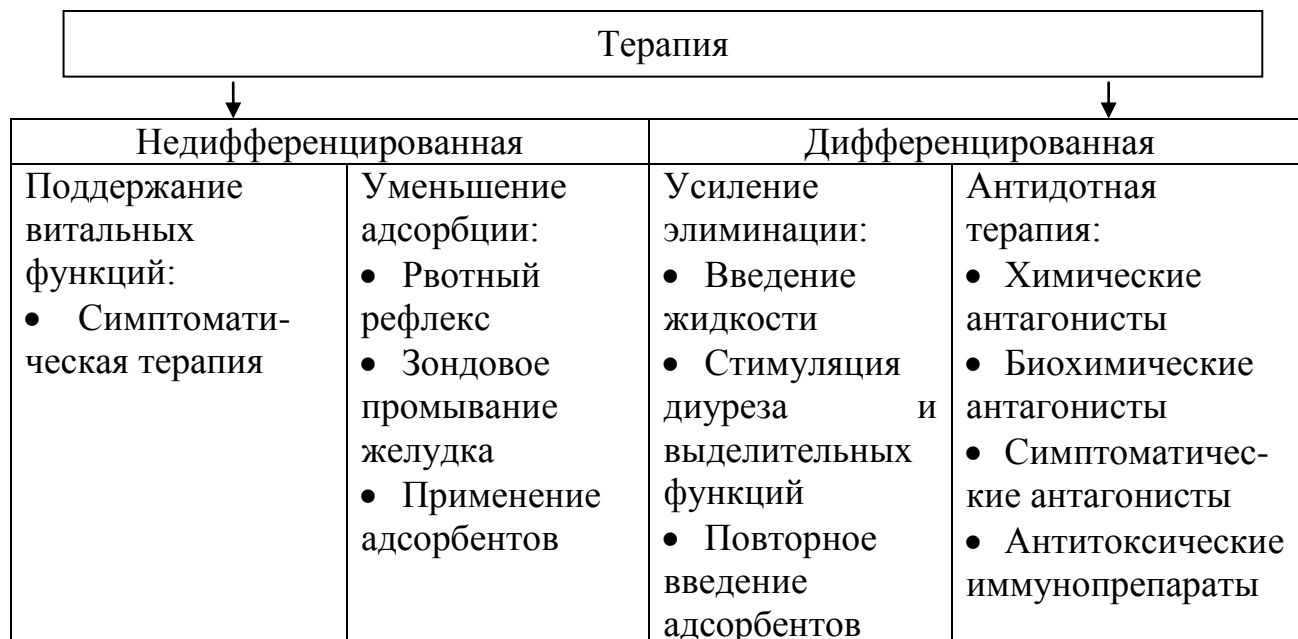
Диагностика острых отравлений (Верткин А.Л., 2019)



Основные направления терапии представлены на рис. 2.

Рис. 2.

Направления терапии острых отравлений (Верткин А.Л., 2019)



Острые отравления этанолом, метанолом и другими спиртами

Этиловый спирт (этанол). Патогенез: Этанол метаболизируется в печени алкогольдегидрогеназой до ацетальдегида. Первичным местом действия при острой токсичности является центральная нервная система (ЦНС), где он увеличивает угнетение ее и снижает возбуждение. Алкоголь прочно связывается с рецепторами ГАМК, активируя тормозной каскад, что ведет к седации, когнитивной дисфункции и снижению координации.

Клиническая картина. По мере увеличения концентрации этанола возрастает и тяжесть симптомов. Тяжесть интоксикации зависит от индивидуальной чувствительности, дозы принятого яда, скорости резорбции, наличия фоновых заболеваний и сроков оказания первой помощи. Клиническая

картина, в основном, заключается в нарушении функции ЦНС, дыхания, сердечно-сосудистой патологии и метаболических нарушениях.

Клиническая картина отравления этанолом включает две стадии: токсикогенную и соматогенную. В первой - наиболее значимы неврологические расстройства, нарушения внешнего дыхания, патология сердечно-сосудистой системы. Во второй - превалируют психоневрологические расстройства, воспалительные поражения органов дыхания, миоренальный синдром, абстинентный синдром.

Отравление метиловым спиртом (метанол (МТ), древесный спирт)

Метанол содержится в антифризах, растворителях, дезинфицирующих средствах, антиобледенительных растворах, стеклоочистителях, топливе и др.

Доза яда, вызывающая потерю зрения, составляет 10–30 мл, летальный исход возможен при приёме внутрь от 50 до 500 мл (в среднем 100 мл).

Патогенез. Токсическое поражение организма при отравлениях МТ происходит преимущественно его метаболитами. К ним относятся муравьиная кислота и формальдегид. При отравлении МТ могут развиваться такие патологические процессы, как выраженный метаболический ацидоз, тканевая гипоксия, оксидативный стресс, приводящие к поражению ЦНС, зрительного нерва и сердечно-сосудистой системы.

Клиническая картина. Первоначальные эффекты метанола – опьянение и дискомфорт в желудочно-кишечном тракте. В итоге метаболизма МТ до муравьиной кислоты, сильнодействующего и специфического нейротоксина, у пациентов развиваются отёк зрительного нерва с последующим зрительными

изменениями и, в конечном итоге – постоянная слепота. Могут отмечаться проявления ишемического или геморрагического повреждения базальных ганглиев. При тяжёлых интоксикациях возможны судороги, кома и смерть. Все отравления МГ необходимо расценивать как потенциально тяжёлые интоксикации, требующие специализированной токсикологической помощи.

Отравления этиленгликолем

Этиленгликоль (ЭГ) — двухатомный спирт, представляющий собой прозрачную бесцветную жидкость слегка маслянистой консистенции. ЭГ широко распространен в технике: в качестве автомобильных антифризов и тормозной жидкости; как теплоноситель в системах кондиционирования и отопления; в качестве растворителя для красителей; в органическом синтезе и т.д.

Отравления возникают при приёме внутрь, описаны единичные случаи интоксикаций при вдыхании паров ЭГ и проникновении через кожные покровы. Средняя смертельная доза —100–300 мл при приеме внутрь.

Патогенез. Метаболизм ЭГ в организме сопровождается возникновением так называемых продуктов «летального синтеза» — веществ, гораздо более токсичных, чем сам токсикант. К ним относятся: гликолевый альдегид, гликолевая, глиоксиловая и щавелевая кислоты.

Клиническая картина. При интоксикациях лёгкой и средней степеней тяжести наблюдается период опьянения, сопровождаемый диспепсическими явлениями, сменяемый периодом мнимого благополучия до 8–12 ч (чем больше доза принятого яда, тем короче скрытый период). Со 2–3-х суток клиническая

картина определяется степенью поражения почек и развитием острой почечной недостаточности. При тяжёлых отравлениях в начальный период имеет место неглубокое и кратковременное опьянение. Затем начинают преобладать симптомы органных поражений: токсический гастроинтестинальный синдром, токсическая энцефалопатия, синдром кардиоваскулярных и дыхательных расстройств. Через 4-12 часов у пациента развивается ацидоз, гипервентиляция, кома, аритмия, отёк легких, отёк мозга и гипокальциемия. На 2-е сутки развивается синдром токсической нефро- и гепатопатии с острой почечной и печёночной недостаточностью (боли в пояснице, олигоанурия, артериальная гипертензия, отёк лёгких, симптомы уремии, желтуха и т.д.).

Диагностика. Химико-токсикологическая диагностика заключается в количественном определении уровней этанола, метанола и этиленгликоля в крови и моче.

1. Исследование уровня 2-пропанола, сивушных масел в крови (газо-жидкостная хроматография). Исследование целесообразно с целью дифференциальной диагностики с отравлением другими спиртами.
2. Выполнение анализов крови и мочи: общий анализ мочи, клинический анализ крови, биохимический анализ крови, показатели водно-электролитного баланса, коагулограмма, концентрация миоглобина в крови и в моче при наличии признаков рабдомиолиза.
3. Анализ КОС и газов крови.

Инструментальные диагностические исследования:

1. Регистрация электрокардиограммы.

2. Выполнение рентгенографии органов грудной клетки, при необходимости КТ – органов грудной клетки.
3. В случае нарушения сознания - выполнение КТ головного мозга.
4. Мониторное наблюдение за деятельностью сердца, дыханием и температурой тела является обязательным особенно у пациентов, находящихся на лечении в отделении реанимации и интенсивной терапии.
5. Выполнение исследований, направленных на дифференциальную диагностику с другими состояниями, сопровождающимися нарушениями сознания: ЧМТ, ОНМК, отравления этанолом и другими спиртами, отравления нейротропными препаратами, отравления наркотическими препаратами, нарушениями углеводного обмена (диабетический кетоацидоз), инфекционно-воспалительными заболеваниями ЦНС.

Лечение. На этапе первичной медико-санитарной помощи рекомендовано нормализовать дыхание и поддержать адекватную гемодинамику. Рекомендовано всем пациентам начинать лечение с восстановления адекватной легочной вентиляции в зависимости от форм нарушения дыхания:

1. В случаях аспирационно-обтурационных расстройств дыхания рекомендовано проведение туалета полости рта, для снижения гиперсаливации и бронхореи подкожно вводят атропин (1-2 мл 0,1% раствора).
2. При поверхностной коме – проводят аспирацию содержимого верхних дыхательных путей с использованием воздуховода.
3. При глубокой коме – проводят интубацию трахеи.

4. При нарушении дыхания по центральному типу необходимо проведение искусственной вентиляции легких после предварительной интубации трахеи.
5. При смешанной форме нарушений сначала устраняют аспирационно-обтурационные расстройства дыхания, затем подключают ИВЛ.
6. Зондовое промывание желудка рекомендовано проводить после коррекции нарушения дыхания и сердечной деятельности.

Специализированная помощь в дополнение включает:

1. Солевое слабительное (магния сульфат) с целью очищения кишечника. Энтеросорбция активированным углём при отравлениях этанолом, метанолом и этиленгликолем не применяется.
2. Антидотом при отравлениях МТ и ЭГ является этиловый спирт. Этанол вводится перорально (30% раствор), внутривенно (5% раствор).
3. Инфузия гидрокарбоната натрия для купирования метаболического ацидоза.
4. Рекомендовано проведение форсированного диуреза.
5. Методом выбора экстракорпоральной детоксикации при отравлениях метанолом и этиленгликолем является интермиттирующий гемодиализ.
6. При острых отравлениях МТ рекомендовано применение фолиевой кислоты. При отравлениях ЭГ рекомендовано применение пиридоксина гидрохлорида, тиамин хлорида, препаратов кальция. При отравлении этанолом с целью ускорения метаболизма токсиканта, нормализации обменных процессов целесообразно сочетание внутривенного введения глюкозы с инсулином и комплекса витаминов (тиамин, пиридоксин, цианокобаламин, аскорбиновая

кислота, тиоктовая кислота). Целесообразно введение тиамин (100 мг внутривенно) для профилактики токсической посталкогольной энцефалопатии.

7. Для больного находящегося в коме в течение нескольких дней – зондовое энтеральное и парентеральное питание.

Острые отравления кислотами и щелочами

К кислотам, наиболее часто вызывающим отравления, относятся – метанкарбоновая, уксусная, щавелевая, неорганические кислоты (серная, хлористоводородная, азотная), составляющие около 70% всех отравлений прижигающими ядами; отравления щелочами чаще всего вызваны: нашатырным спиртом, едким натром (каустической содой), реже – едким калием и другими щелочами (около 15%).

Патогенез. Кислоты и щелочи обладают местным и резорбтивным эффектами. Местное действие, в зависимости от свойств токсиканта, характеризуется как коагуляционный некроз слизистой пищевода и желудка, характерный для неорганических кислот с образованием сплошной корочки, предохраняющей от проникновения кислоты в подлежащие ткани. Колликовационный некроз слизистой оболочки ЖКТ, ведущий к проникновению яда в глуболежащие слои поврежденной ткани, характерен для едких щелочей.

Резорбтивное действие подразумевает нарушение КОС крови по типу метаболического ацидоза, обусловленных свойствами токсиканта (кислотные и гидроксильные ионы токсикантов), острый гемолиз эритроцитов, который наиболее характерен для уксусной кислоты, может развиваться при отравлении гомологами фенола, нейротропный наркотический эффект – при отравлении

фенолом и его гомологами. Щелочи растворяют слизь и белковую субстанцию клеток, омыляют жиры, образуя щелочные альбуминаты, разрыхляют и размягчают ткани, делая их более доступными для дальнейшего проникновения яда в глуболежащие слои. При отравлении щелочами более глубокие ожоги наблюдаются в пищеводе, в то время как желудок страдает в меньшей степени, чем при отравлении кислотами, в связи с нейтрализующим действием желудочного сока. Резорбтивная фаза при отравлении щелочами продолжается от 30 мин до 2 ч., период интенсивной резорбции равен 15 мин.

Клиническая картина. Прижигающее действие кислот и щелочей может локализоваться на губах, слизистой оболочке рта, зева и проявляться химическим ожогом, отёком, гиперемией, язвами.

Химические ожоги ЖКТ делятся на степени тяжести (легкую, среднюю и тяжелую), в зависимости от которых наблюдаются соответствующие морфологические изменения пищеварительного тракта. Например, при лёгкой степени ожога наблюдается отёчность и гиперемия слизистой оболочки, наличие жидкости и слизи в желудке, развивается острое серозное или катарально-серозное воспаление. При средней – резкая гиперемия, отёк складок стенки желудка, большое количество слизи и жидкости, местами складки покрыты фибрином, появляются множественные точечные эрозии слизистой оболочки. При тяжёлой – выявляются участки некроза и обширные кровоизлияния на фоне резко отёчной и гиперемированной, покрытой большим количеством слизи, фибрина и гноя слизистой оболочки. Пациентов беспокоят слюнотечение, дисфония и дисфагия, острая боль в полости рта, по ходу

пищевода, в желудке. В зависимости от степени ожога могут наблюдаться: многократная рвота с примесью крови, либо с фрагментами тканей органов пищеварения, пищеводно-желудочное кровотечение. Наблюдается вздутие живота, при пальпации живот болезненный. Иногда определяются признаки раздражения брюшины (реактивный перитонит), стридорозное дыхание из-за отёка гортани и нарушения откашливания, избыточного слюноотделения.

При тяжёлых поражениях от прижигающих веществ (преимущественно при их пероральном поступлении) характерно вовлечение ЦНС, которое проявляется комой, судорогами, нарушением дыхания. Токсический ожоговый шок (экзотоксический) с резким падением АД и нарушение микроциркуляции также относятся к признакам тяжёлой интоксикации данными веществами. При тяжёлых отравлениях также могут возникать: гемолиз (причина красно-бурой мочи и желтушности кожных покровов и склер спустя первые сутки после отравления уксусной эссенцией), токсическая коагулопатия, токсическая нефропатия (острый нефроз с анурией, азотемией), токсическая гепатопатия (увеличение и болезненность печени). На 2-4 сутки повышается температура тела, нарастают нефропатия и гепатит, возникают инфекционные осложнения.

Лабораторные и инструментальные исследования:

1. Клинический анализ крови (развёрнутый).
2. Биохимический анализ крови (АЛТ, АСТ, билирубин, КФК, СРБ, мочевины, креатинин, глюкоза, миоглобин, общий белок).
3. Анализ газов крови и КОС (при отравлении кислотами рН становится <7,24).

4. Фотоэлектроколориметрия. Определение свободного гемоглобина в моче и крови (лёгкая степень— 5 г/л, средняя – от 5 до 10 г/л, тяжёлая – более 10 г/л).

5. Общий анализ мочи (цвет, рН, кристаллы).

Инструментальные диагностические исследования:

1. Обязательно: УЗИ органов брюшной полости и почек, ФГДС, рентгеноскопия пищевода при подозрении на стеноз, рентгенография органов грудной клетки, СКТ, ЭКГ, фибробронхоскопия.

2. По показаниям – МРТ головного мозга, ЭЭГ.

Лечение. Основные принципы лечения больных с острыми отравлениями веществами раздражающего действия:

1. Предотвращение дальнейшего поступления яда в организм (промывание желудка и удаление яда с кожных покровов).

2. Патогенетическая и симптоматическая терапия (восстановление функции жизненно-важных органов и купирование ведущих патологических синдромов по неотложным показаниям).

3. Местное лечение химических ожогов.

На этапе первичной медико-санитарной помощи:

1. Ликвидация ОДН и тяжёлой сердечно-сосудистой недостаточности, устранение болевого и судорожного синдромов.

2. Зондовое промывание желудка с предварительной медикаментозной подготовкой (парентерально промедол или фентанил с атропином, внутрь анестезин или новокаин).

Лечения на этапе специализированной медицинской помощи:

1. Лечение поражения дыхательной системы (санация трахеобронхиального дерева, ранняя оксигенотерапия, при затруднённом дыхании и угрозе асфиксии – ингаляция глюкокортикоидов, при наличии показаний – ИВЛ).
2. Интенсивная терапия экзотоксического ожогового шока: устранение дефицита ОЦК, нормализация КОС, белкового составов крови; улучшение насосной функции сердца; устранение дистонии сосудов.
3. Лечение гемолиза при отравлении органическими кислотами: в/в гипертонический (10-20%) раствора декстрозы и коррекция КОС, для выведения свободного гемоглобина применяют элементы щелочного форсированного диуреза с использованием фуросемида).
4. Лечение ожогов пищеварительного тракта.
5. Лечение пищеводно-желудочных кровотечений:
 - локальная гипотермия;
 - эндоскопическое лечение.
6. Лечение токсической коагулопатии (гепарин натрия).
7. Диетотерапия. Дробное питание (5-6 раз в сутки объемом 100-150 мл). Дозировка и кратность подбирается с учётом степени ожога желудка.

Острые отравления, вызванные перекисью водорода и другими перекисями

Наиболее выраженным поражающим эффектом обладает пергидроль (сильный окислитель). Отравления перекисью водорода составляют не более 5% всех отравлений прижигающими жидкостями. Основной путь поступления – пероральный. Летальная доза пергидроля 50–100 мл. При контакте с живыми тканями разлагается с выделением кислорода. Перекись водорода вызывает

выраженные деструктивные изменения стенки органов ЖКТ, которые по характеру приближаются к действию щелочей. Повреждаются слизистый, подслизистый и мышечный слои органов, образуются очаги колликативного некроза, происходит размягчение тканей, нарушается целостность сосудистой стенки, что способствует проникновению газообразного кислорода в сосудистое русло с последующим развитием газовой эмболии сосудов мозга, сердца. Возникает риск вторичной инфекции на первых стадиях развития язвы. Может развиваться ожоговая болезнь различной степени.

Тяжёлым осложнением данной патологии является газовая эмболия сосудов мозга, сердца и лёгких. При эмболизации сосудов мозга у больных отмечаются нарушения сознания, возможно появление очаговой неврологической симптоматики, нарушения дыхания по центральному типу, что может представлять определённые диагностические трудности. При отмирании кардиомиоцитов вследствие эмболизации сосудов сердца могут возникнуть кардиогенный шок, остановка сердца.

Клиническая картина напрямую зависит от доз и пути поступления в организм. При отравлении 3% перекисью зачастую больные жалуются на чувство вздутия, умеренную болезненность в левом подреберье, тошноту и отрыжку. При отравлении 6% раствором H_2O_2 (пергидроль) отмечаются резкая болезненность и жжение в ротоглотке, по ходу пищевода, в области желудка, усиливающаяся при глотательных движениях. Наблюдаются видимые ожоги в области рта, как правило, белого цвета, снижается АД, у пациента отмечается психомоторное возбуждение.

Диагностика: при осмотре – бледность, потливость, гиперсаливация, психомоторное возбуждение. При шоке АД <70/40, пульс >90 уд/мин. Может присутствовать симптоматика инфаркта миокарда, инсульта.

Инструментальная: ФГДС (картина химического ожога), ЭКГ (диагностика инфаркта миокарда), МРТ, церебральная КТ (неврологическая симптоматика).

Лабораторная: Коагулограмма (может выявляться коагулопатия), клинический анализ крови (лейкоцитоз, увеличение СОЭ, снижение уровня гемоглобина, рост гематокрита), биохимический анализ крови (тропонин I при повреждении сердца, печёночные маркеры, электролиты).

Лечение отравлений пероксидом водорода имеет те же особенности, что и при отравлении кислотами и щелочами (кроме лечения гемолиза). При развитии газовой эмболии мозга показана гипербарическая оксигенация.

Острые отравления, вызванные ядами грибов

Бледная поганка, мухомор поганковидный, мухомор зловонный/вонючий. Содержат быстродействующий токсин фаллоидин и менее токсичный, медленно действующий аманитин. Это термостойкие, нерастворимые в воде полипептиды, любая кулинарная обработка не меняет их токсические свойства.

Патогенез. Фаллоидин, являясь мембранным ядом, избирательно действует на гепатоциты и на эпителий извитых канальцев почек. Не абсорбируется в кишечнике и вызывает ранний гастроэнтерит. Аманитин связывается с ядерно-цитоплазматической РНК-полимеразой гепатоцитов, что вызывает ингибирование синтеза матричной РНК и приводит к гибели клеток. В результате цитотоксического действия ядов возникает полиорганная

недостаточность. Единственный термолабильный токсин фаллолизин обладает гемолитическим действием. Отравления, как правило, носят случайный характер и могут развиваться при приёме одного гриба.

Клиническая картина. Токсикогенная фаза отравлений характеризуется выраженными болями в животе, рвотой и тяжёлыми поносами, нередко до 20–30 в сутки, повышением температуры тела, общей слабостью. Нередко на фоне нарушений водно-электролитного баланса возникает коллапс, судорог. Для соматогенной стадии отравления характерно появление желтушности кожных покровов, нарушение свёртывающей системы крови, развитие острой печёночно-почечной недостаточности.

Мухомор красный. Патогенез интоксикации: периферическое М-холиномиметическое действие на нервную систему, органы ЖКТ, железы и сердечно-сосудистую систему. Кроме того содержащиеся в этих грибах производные изоксазола, воздействуя на ГАМК-ергическую систему, вызывают эйфорию и галлюцинации.

Клиническая картина. Скрытый период длится около 2 ч, после чего возникают сильное слюнотечение, боли в животе, рвота, понос, затруднение дыхания, судороги, головокружение, обмороки, галлюцинаторный синдром.

Мухомор пантерный. Патогенез отравления обусловлен наличием в грибах микоатропина, обладающего холинолитической активностью, и производных изоксазола, действующего на ГАМК-ергическую систему.

Клиническая картина. Характеризуется ощущением жара, галлюцинациями, сердцебиением, а в тяжёлых случаях – развитием судорожного синдрома.

Строчки, сморчки. Патогенез: данные грибы содержат токсины гиромитрин и монометилгидразин, они тормозят образование в мозгу гамма-аминомасляной кислоты за счёт снижения пиридоксина. Кроме этого, в этих грибах содержится гельвелловая кислота, являющаяся гемолитическим ядом.

Клиническая картина. После скрытого периода продолжительностью до 12 ч появляются схваткообразные боли в животе, рвота, понос, повышение температуры тела, а при тяжёлых отравлениях — судороги и гемолиз.

Диагностика при отравлениях грибами

Химико-токсикологическая диагностика:

1. Для определения аманитина используют иммуноферментный анализ типа ELISA в образцах мочи, сыворотки или плазмы крови человека.
2. Высокоэффективная жидкостная хроматография.
3. Исследование уровня этанола, метанола в крови
4. Анализы крови и мочи: общий анализ мочи; клинический анализ крови; биохимический анализ крови (общий билирубин, прямой и непрямой билирубин, АлАТ, АсАТ, СРБ, КФК, мочевины, креатинин, общий белок, глюкоза); показатели водно-электролитного баланса; коагулограмма.
5. Анализ КОС и газов крови.

Инструментальные диагностические исследования:

1. Регистрация электрокардиограммы.
2. Выполнение рентгенографии органов грудной клетки, при необходимости КТ – органов грудной клетки.

3. Фибробронхоскопия диагностическая и санационная (ФБС) – при наличии подозрений на аспирацию желудочного содержимого.
4. УЗИ органов брюшной полости, доплерография печени.
5. Осмотр врачей-консультантов дополнительно по показаниям: врач-инфекционист, невролог, хирург, терапевт, психиатр и др.

Лечение при отравлениях грибами

На этапе первичной медико-санитарной помощи:

1. Предпочтительно зондовое промывание желудка (для промывания используют 5-6 литров жидкости).
2. Гастроинтестинальная сорбция энтеросорбентом (СКН, ВНИИТУ, энтеросгель, энтеросорб, полифепан и т.п.).
3. Регидратация (инфузионная терапия путём введения кристаллоидных и коллоидных растворов, пероральная регидратация «Регидроном»).
4. По показаниям – использование противорвотных средств.
5. Ранняя профилактика кровотечений из верхних отделов желудочно-кишечного тракта (Н2-блокаторы, ИПП).

Лечение на этапе специализированной медицинской помощи:

В дополнение к мероприятиям предыдущего этапа:

1. Солевое слабительное (магния сульфат) с целью очищения кишечника.
2. Коррекция водно-электролитного баланса (инфузионная терапия под контролем показателей уровней электролитов, ЦВД).

3. Использование гепатопротекторов (витаминов группы В1, В6, В12, адеметионин, эссенциальные фосфолипиды, препараты расторопши пятнистой) и препарата янтарной кислоты (ремаксол).

4. С целью подавления патогенной флоры кишечника прием антибиотиков: левомецетин, неомицин, нитроксазид (Эрцефурил), цефоперазон и пробиотиков.

5. Антидотная терапия. При отравлении, вызывающем мускариновый синдром, применяют атропина сульфат 0,1% до признаков передозировки атропином.

6. Симптоматическая терапия:

- Лечение коагулопатии (аминокапроновая кислота, викасол, трансфузии свежезаготовленной плазмы).

- Лечение печеночной энцефалопатии (ремаксол, цитофлавин).

7. По показаниям - методы эфферентной терапии.

8. Пересадка печени у пациентов с тяжелой печеночной недостаточностью.

Острые отравления, вызванные медицинскими препаратами психотропного действия (нейролептики, транквилизаторы и др.)

Токсическое действие или отравление подразумевает расстройство здоровья, вызванное употреблением внутрь одного или нескольких представителей этой группы в дозировке, превышающей терапевтическую. Отравление происходит преднамеренно (при попытке убийства, самоубийства, самолечения, с целью наркотического опьянения) либо случайно при превышении дозы.

Отравление транквилизаторами (барбитуратами, бензодиазепинами)

После поступления в организм в токсических дозах транквилизаторы, через активацию ГАМК-системы, угнетают функцию коры больших

полушарий и ствола головного мозга вплоть до потери сознания. Токсическое действие на сосудодвигательный центр вызывает артериальную гипотензию и ухудшение сократительной способности миокарда, на дыхательный центр – развитие дыхательной недостаточности, на гипоталамо-гипофизарную систему – олиго(ан)урии. В отличие от барбитуратов, отравление бензодиазепинами даже в больших дозах крайне редко приводит к летальному исходу благодаря их широкому терапевтическому диапазону.

Классификация по стадиям: стадия «засыпания», «поверхностной комы», «глубокой комы» и стадия «посткоматозного состояния».

Клиническая картина. Выделяют следующие синдромы: неврологический синдром, острая дыхательная недостаточность, аспирационно-обтурационный синдром (механическая асфиксия), острая сердечно-сосудистая недостаточность, миоренальный синдром вследствие длительного сдавления мягких тканей), кожный синдром (буллы или токсидермия). Особенностью отравлений в большинстве случаев является отсутствие субъективных жалоб от пациента. Обычно за медицинской помощью обращаются родственники или знакомые, заметившие нарушения сознания, поведения, внешнего вида.

Диагностика. Химико-токсикологическая диагностика проводится в 2 этапа: качественное обнаружение препарата в организме и количественное определение. Используются токсикологический скрининговый анализ мочи; оценка уровня фенобарбитала в сыворотке крови, алкоголя в крови и моче.

Лабораторно-инструментальные диагностические исследования не специфичны, отражают только общее состояние пациента. Обязательны общелабораторные анализы, ЭКГ, консультация врача-психиатра и врача-токсиколога.

Лечение. На этапе первичной медико-санитарной помощи проводится восстановление адекватной легочной вентиляции; при пероральном отравлении барбитуратами – зондовое промывание желудка; проведение постурального дренажа и тяжелой перкуссии грудной клетки для разрешения ателектазов.

Лечение на этапе специализированной медицинской помощи:

- 1) детоксикационные мероприятия (энтеросорбция и фармакологическая стимуляция кишечника при средней ст. тяжести, кишечный лаваж (тяжёлое отравление), форсированный диурез, экстракорпоральная детоксикация);
- 2) антидотная терапия (**Флумазенил**) при изолированной ятрогенной передозировке бензодиазепинами у пациентов, ранее не получавших их;
- 3) нейропротективная терапия;
- 4) профилактика бактериального инфицирования, венозных тромбоэмболий.

Отравление нейролептиками

Нейролептики являются конкурентными антагонистами ряда медиаторов: норадреналина, ацетилхолина, серотонина, гистамина, дофамина. Главный механизм действия антипсихотических нейролептиков – формирование блокады дофаминергических систем в мезолимбической области, на уровне базальных ганглиев и гипоталамуса. При приёме больших доз препаратов, помимо их основного седативного эффекта, проявляются также гипотензивный и гипотермический эффекты, возникают угнетение дыхательного центра,

миорелаксация, нарушение рефлексов и судороги. Нейролептики хорошо растворяются в воде и липидах, быстро всасываясь из желудочно-кишечного тракта. В плазме в основном связаны с белками, что объясняет малую эффективность форсированного диуреза и экстракорпоральной детоксикации. Биотрансформация происходит в печени. Метаболиты и в незначительном количестве исходные продукты выводятся печенью и почками. Выделяют:

- 1) Нейролептический синдром развивается при начальных расстройствах сознания, при выходе из комы и проявляется спутанностью сознания, зрительными галлюцинациями, чаще однообразными, малодинамичными; психомоторным возбуждением, протекающим по типу центрального холинолитического (двигательное возбуждение не выражено, ограничено пределами постели); гиперсаливацией, бледностью кожных покровов, тахикардией, склонностью к гипотензии и сужению зрачков.
- 2) Холинолитический синдром центрального и периферического типов
- 3) Синдром нарушения ЦНС (нарушение сознания, паркинсонизм, акатезия, хореоатетоз и злокачественный нейролептический синдром)
- 4) Синдром нарушения внешнего дыхания аспирационно-обтурационного и центрального генеза
- 5) Токсическое поражение сердца (т.н. первичный специфический кардиотоксический эффект) - остро возникающие расстройства ритма и проводимости сердца в токсикогенной стадии отравления (типичны АВ-блокада, блокада ножек пучка Гиса, расширение QRS).
- 6) Синдром нарушения гемодинамики (гипотензия, экзотоксический шок).

7) Судорожный синдром.

Диагностика и лечение на этапе первичной медико-санитарной помощи аналогичны таковым при отравлении транквилизаторами.

Лечение на этапе специализированной медицинской помощи:

- 1) антидотная терапия – **ингибиторы холинэстеразы** (нивалин, аминостигмин) при выраженном холинолитическом синдроме;
- 2) коррекция экстрапирамидных расстройств и судорожного синдрома (тригексифенидил или бипериден);
- 3) детоксикационная терапия;
- 4) купирование злокачественного нейролептического синдрома (физические методы охлаждения, миорелаксанты, дантролен или бромокриптин);
- 5) использование мембраностабилизаторов (30% масляного раствора витамина Е, 5% раствора унитиола, гидрокортизона или преднизолона), особенно при токсическом поражении сердца;
- 6) приём антигипоксантов, содержащих сукцинат: реамберина и цитофлавина;
- 7) профилактика вторичного бактериального инфицирования, венозных тромбоэмболических осложнений.

Острые профессиональные отравления, вызванные токсическими веществами с преимущественным поражением кроветворной системы (монооксид углерода, свинец, бензол и его гомологи)

Отравление монооксидом углерода. Монооксид углерода (угарный газ, CO) – газ общетоксического действия. Для оксида углерода характерен ингаляционный путь поступления. При остром отравлении CO ключевым патогенетическим

звеном является быстрое образование карбоксигемоглобина, в превышающих физиологическую норму концентрациях, что приводит к снижению способности гемоглобина переносить кислород, а также нарушению диссоциации оксигемоглобина в тканях, затрудняя отделение молекулы кислорода от гемоглобина. В клинической картине выделяют **психоневрологический синдром** (проявляется психосенсорными, психическими, сомато-вегетативными и неврологическими расстройствами); **нарушение дыхания** включает в себя 2 синдрома: раздражение дыхательных путей (при вдыхании продуктов горения) и токсический отёк лёгких; синдром нарушения функции сердечно-сосудистой системы; токсический дерматомиозит.

Диагностика. Химико-токсикологическая диагностика – оценка уровня карбоксигемоглобина в крови - наиболее точного маркера отравления СО.

Лабораторно - инструментальные диагностические исследования: рутинное обследование используется для оценки тяжести отравления и осложнений.

Лечение. Основная цель лечения – максимально быстрое удаление СО из организма. На этапе первичной медико-санитарной помощи рекомендованы немедленная эвакуация из очага поражения, стабилизация нарушенных витальных функций, нормобарическая оксигенация. Антидотная терапия - **Бис-(1-винилимидазол) цинкдиацетат («Ацизол»)**. Механизм действия: повышение сродства гемоглобина к кислороду и уменьшение к СО.

Лечение на этапе специализированной медицинской помощи. В дополнение к мероприятиям предыдущего этапа выполняется **гипербарическая оксигенация (ГБО)** – снижает концентрацию НbСО в среднем на 30% в

течение 60-90 мин одного сеанса. Показания: отравление средней степени тяжести и тяжёлые, беременные вне зависимости от степени тяжести, а также на соматогенной стадии при наличии эндотоксикоза, токсической энцефалопатии.

Отравление свинцом. Свинец – тяжёлый металл, используемый в промышленности для изготовления некоторых сплавов (латунь), аккумуляторов, химической аппаратуры, защитных средств от ионизирующего излучения, глазури для гончарных изделий, в производстве хрусталя, красок. Пути поступления: преимущественно воздушно-капельный, реже алиментарный и транскутанный (при контакте с органическими соединениями свинца). Проникнув в кровоток, свинец сперва депонируется в эритроцитах, затем перераспределяется по различным органам, в основном обнаруживаясь в почках, нервной системе, печени и костном мозге, который является окончательным депо, где в итоге откладывается до 95% поступившего свинца. Ключевым патогенетическим звеном является нарушение синтеза порфиринов и гема, вследствие чего развивается сидерахрестическая анемия. Накапливаясь в эритроцитах, свинец также повреждает их мембраны, приводя к гемолизу.

В клинической картине выделяют следующие синдромы: астеновегетативный синдром; полинейропатия («свинцовый» полиневрит); токсико-дисциркуляторная энцефалопатия.

Диагностика. Химико-токсикологическая диагностика заключается в определении уровня свинца в венозной или капиллярной крови, в разовой порции мочи, копропорфиринов и дельта-аминолевулиновой кислоты в моче.

Лабораторно-инструментальные диагностические исследования: в анализах наблюдается гипохромная анемия при нормальном или повышенном содержании железа, возможен гемолиз, базофильная зернистость эритроцитов, ретикулоцитоз. Характерно повышение АЛТ, АСТ, общего билирубина. Рентгенография костей (выявление «свинцовых» линий – токсической остеопатии) и брюшной полости для исключения наличия свинца в ЖКТ.

Лечение. На этапе первичной медико-санитарной помощи рекомендовано немедленное прекращение контакта со свинцом, стабилизация нарушенных витальных функций. При пероральном попадании свинца внутрь организма возможно промывание желудка с помощью назогастрального зонда.

Лечение на этапе специализированной медицинской помощи: связывание и выведение неорганического свинца из организма через мочу и желчь с использованием комплексонов (D-пеницилламин, натрия тиосульфат, сукцимер, кальций динатриевая соль ЭДТА, тетацин-кальций, пентацин); коррекция анемии (витамин В6, В12); симптоматическая терапия.

Отравление бензолом и его гомологами. Бензол – жидкость со специфическим ароматом, используемая в качестве разбавителя и растворителя красок, смол, лаков и получения некоторых синтетических продуктов. Пути поступления: воздушно-капельный (вдыхание паров), транскутанный (при обливе, загрязнении кожи), редко алиментарный. Основные звенья патогенеза при острой интоксикации - образование метгемоглобина и развитие вторичной гемолитической анемии. Мишени при остром отравлении – нервная система и кожа. В клинической картине острой интоксикации выделяют поражение

нервной системы; бронхоспастический синдром; гемолитическую нефропатию.

Диагностика. Бензол и его гомологи в биологических средах не определяются.

Характерна макроцитарная анемия, тромбоцитопения, лейкопения, ретикулоцитоз. Возможно повышение АЛТ, АСТ, билирубина.

Лечение. Специфического лечения нет, применяются патогенетическая и симптоматическая терапия. При наличии метгемоглобина в крови используют антидот – 1% метиленовый синий (тетраметилтионин хлорид, хромосмон), являющийся переносчиком электронов с НАДФН на метгемоглобин. Также применяются стимуляторы лейкопоэза (пентоксил, натрия нуклеинат), проводят заместительную терапию препаратами крови, антигеморрагическую терапию, трансплантацию красного костного мозга и спленэктомию.

Острые профессиональные отравления, вызванные токсическими веществами с преимущественным поражением нервной системы

(пестициды, марганец, ртуть)

Фосфорорганические соединения (ФОС) – широко применяемый класс пестицидов. Наиболее известные ФОС – карбофос, дихлофос, хлорофос. Профессиональную интоксикацию можно получить при работе с растениями, обработанными ФОС («насморк сборщиков апельсинов»). Пути поступления: воздушно-капельный, транскутанный, алиментарный. **Патогенез:** блокада карбоксиэстераз, включая ацетилхолинэстеразу (АХЭ), путём их фосфорилирования. АХЭ гидролизует ацетилхолин (АХ), работающий в холинергических синапсах. Накопление в них АХ вызывает развитие холинергического синдрома. Обычно клиническая картина развивается при

снижении активности АХЭ на 50%.

Клиническая картина. При остром отравлении вначале появляются N-холиномиметические эффекты (мышечная слабость, фасцикуляция, парезы и параличи, артериальная гипертензия, тахикардия), затем происходит гиперактивация M-холинорецепторов.

В клинической картине выделяют несколько периодов:

1) **острый холинергический синдром** – характерен в первые 24 часа с момента контакта. Включает в себя: поражение ЦНС (судорожный синдром, астеноневротический синдром, повышенную возбудимость, психоз, нарушение сознания), сердечно-сосудистой (брадикардия, аритмии, особенно желудочковая тахикардия по типу «пируэт», артериальная гипотензия) и дыхательной систем (патологическая бронхорея, бронхоспазм), ЖКТ (спастические колики, диарея, рвота), а также глаз (миоз, повышение внутриглазного давления, спазм аккомодации).

2) **промежуточный синдром** (спустя 24-96 часов и до 7-30 суток): в основном – астеноневротический синдром, слабость шейных сгибателей, проксимальных мышц конечностей, диафрагмы, лицевых, глазных и нёбных мышц.

3) **синдром отсроченной ФОС-индуцированной нейропатии** – спустя 1-3 недели после отравления ФОС, характеризуется спастическими сокращениями мышц, мышечной слабостью, парестезиями верхних и нижних конечностей с последующей утратой мелкой моторики, развитием синдрома висячей стопы. Постепенное восстановление функции возможно в течение 6-15 месяцев.

Диагностика. Химико-токсикологическая диагностика заключается в оценке эритроцитарной (менее желательна плазменной) активности холинэстеразы.

Лабораторно - инструментальные диагностические исследования:

в клиническом анализе крови характерен лейкоцитоз и лимфопения.

Лечение. На этапе первичной медико-санитарной помощи – прекращение поступления в зависимости от его пути (противогаз, дегазация открытых участков тела (2% раствором натрия гидрокарбоната или 5-10% раствором аммиака, 2-5% раствором хлорамина), использование энтеросорбентов, при попадании в глаза следует немедленно промыть их струёй чистой воды с последующим закапыванием 30% раствора сульфацилнатрия, введение комбинированного антидота, немедленная эвакуация из очага поражения, контроль проходимости дыхательных путей и витальных функций.

Лечение на этапе специализированной медицинской помощи:

- 1) антидоты: блокатор М-холинорецепторов (атропин), реактиваторы ацетилхолинэстеразы (карбоксим, дипироксим), комбинированные антидоты («Пеликсим», «Будаксим», «АЛ-85», «Афин»).
- 2) ускорение выведения ФОС («Протексия»).
- 3) противосудорожная терапия.

Отравление марганцем

Марганец – тяжёлый металл, относящийся к нейротропным ядам. Интоксикация возможна при добыче марганцевых руд, в металлургии, при электросварке.

Отравления в быту обычно обусловлены случайным употреблением

кристаллического перманганата калия, кустарно изготовленных наркотиков.

Иногда отравление может развиваться при длительном парентеральном питании.

Патогенез. Пути поступления: воздушно-капельный, реже алиментарный и транскутанный. Наибольшие концентрации элемента обнаруживаются в головном мозге и печени. При поступлении в головной мозг изменяет активность моноаминоксидаз нейронов, угнетая биосинтез катехоламинов, окисляет дофамин. Марганец избирательно поражает нервную систему, преимущественно кору головного мозга, экстрапирамидный и стриопаллидарный отделы, что приводит к развитию характерного синдрома «марганцевого паркинсонизма». Выводится преимущественно с желчью.

Диагностика. Химико-токсикологическая диагностика заключается в определении марганца в крови.

Лабораторно - инструментальные диагностические исследования:

в клиническом анализе крови наблюдаются повышение уровня гемоглобина, эритроцитоз, умеренная лейкоцитопения и относительный лимфо- и моноцитоз.

Лечение. На этапе первичной помощи – прекращение контакта с марганцем и его солями, при употреблении внутрь – промывание желудка.

Лечение на этапе специализированной медицинской помощи:

унитиол, инфузии 40% глюкозы с витаминами С, РР, В1, комплексоны (ЭДТА), противопаркинсонические средства. Несмотря на проводимое лечение, спустя годы после контакта с марганцем, нарушения могут прогрессировать.

Отравление ртутью и её солями

Ртуть – высокотоксичный тяжёлый металл, относящийся к группе тиоловых

ядов. Применяется в электротехнической индустрии, в контрольных бытовых и промышленных приборах, лабораторном и медицинском оборудовании. Профессиональные отравления наблюдаются у горняков, работников химических и металлургических заводов.

Патогенез. Путь поступления: воздушно-капельный, алиментарный, транскутанный. При отравлении элементарной ртутью наиболее характерен ингаляционный путь, тогда как для органических солей ртути пероральный, а неорганических солей – пероральный и транскутанный. При пероральном приёме металлической ртути её абсорбция в ЖКТ крайне низка (около 0,01 %), что обычно не ведёт к отравлению. Попадая в организм, ртуть связывается с белками через SH-группу и циркулирует в виде альбуминатов, быстро проникает через гематоэнцефалический барьер, нарушает белковый обмен, ферментативные и рефлекторные процессы. Органами-мишенями являются нервная система, почки, ЖКТ, лёгкие, слизистые оболочки и кожа. Ртуть частично выводится с мочой и калом.

Клиническая картина острой интоксикация ртутью проявляется ознобом, лихорадкой, кашлем, одышкой, металлическим привкусом во рту, выраженной абдоминальной болью, тошнотой и рвотой, диареей, снижением диуреза.

Диагностика. Химико-токсикологическая диагностика – определение ртути в моче, в крови. Лабораторно - инструментальные диагностические исследования используются для оценки поражения органов и систем.

Лечение. На этапе первичной медико-санитарной помощи прекращение контакта с ртутью, эвакуация из очага, удаление поступившей ртути (например,

с кожных покровов или промывание желудка), стабилизация витальных функций.

Лечение на этапе специализированной медицинской помощи:

-антидоты (унитиол, тиосульфат натрия).

-комплексоны (D-пеницилламин, сукцимер).

-нейропротекторы.

Отравления углекислым газом

Углекислый газ (CO_2) относится к простым асфиксантам, замещая кислород в воздухе или дыхательной смеси. Отравление возможно при спусках в вентилируемом снаряжении с нарушением правил его эксплуатации, недостаточной вентиляции скафандра или полного прекращения подачи в него воздуха, недостаточной вентиляции декомпрессионной камеры, использовании неисправных дыхательных аппаратов замкнутого цикла, плавании с очень длинной дыхательной трубкой, длительном использовании респираторов (за счёт увеличения анатомически мёртвого пространства), длительных задержках дыхания под водой и проведении опытов с большими объёмами сухого льда в замкнутых помещениях.

Патогенез и клиника. Поддержание нормального содержания CO_2 в организме регулируется ЦНС, очень чувствительной к изменению его уровня в организме. Регуляция осуществляется влиянием на частоту дыхания и минутный объём кровообращения. Но при содержании CO_2 во вдыхаемом воздухе более 5% развивается гиперкапния, проявляющаяся одышкой, покраснением лица, головной болью, судорожным синдромом и нарушением сознания.

Диагностика. Химико-токсикологическая диагностика – определение парциального давления кислорода и CO_2 в артериальной крови, капнография. Лабораторно - инструментальные диагностические исследования используются для оценки поражения органов и систем.

Лечение. На этапе первичной медико-санитарной помощи – устранение причины гиперкапнии, кислородотерапия. Лечение на этапе специализированной медицинской помощи: купирование судорожного синдрома, вазопрессорная и кардиотропная поддержка, нормобарическая оксигенация или кислородотерапия. Недопустимо использовать гипербарическую оксигенацию, т.к. уменьшение концентрации восстановленного гемоглобина в крови приведёт к усилению гиперкапнии.

Тестовый контроль исходного уровня знаний студентов

1. Самыми частыми причинами острых отравлений являются (несколько правильных ответов):
 - А. Лекарства.
 - Б. Прижигающие яды.
 - В. Производные алкоголя.
 - Г. Инертные газы.
2. Основные вещества, острые отравления которыми приводят к смерти (несколько правильных ответов)
 - А. Оксид углерода.
 - Б. Медикаменты.
 - В. Кислород.
 - Г. Спирт.
3. По пути поступления яда острые отравления бывают (несколько правильных ответов):
 - А. Пероральные.
 - Б. Лучевые.
 - В. Ингаляционные.
 - Г. Парентеральные.
4. К пестицидам не относятся - один правильный ответ.
 - А. Инсектициды.
 - Б. Зооциды.
 - В. Гербициды.
 - Г. Антациды.
 - Д. Фунгициды.
5. К нервно-паралитическому действию ядов не относятся:
 - А. Судороги.
 - Б. Параличи.
 - В. Отёк лёгких.
 - Г. Бронхоспазм.

- Д. Удушье.
6. Тетрадоксин и амитриптилин относятся к:
- А. «Сердечным токсикантам».
 - Б. «Печёночным токсикантам».
 - В. «Почечным токсикантам».
 - Г. «Кровяным токсикантам».
 - Д. «Желудочно-кишечным токсикантам».
7. Транквилизаторы и фосфорорганические соединения относятся к:
- А. «Сердечным токсикантам».
 - Б. «Нервным токсикантам».
 - В. «Почечным токсикантам».
 - Г. «Кровяным токсикантам».
 - Д. «Желудочно-кишечным токсикантам».
8. Дихлорэтан, фенол и бледная поганка относятся к:
- А. «Сердечным токсикантам».
 - Б. «Нервным токсикантам».
 - В. «Почечным токсикантам».
 - Г. «Кровяным токсикантам».
 - Д. «Желудочно-кишечным токсикантам».
9. Оксиды азота, фосген и дифосген обладают преимущественно (один правильный ответ):
- А. Общетоксическим действием.
 - Б. Удушающим действием.
 - В. Кожно-резорбтивным действием.
 - Г. Раздражающим и слезоточивым действием.
 - Д. Психотропным действием.
10. При отравлении ФОС и карбаматами антидотом является (один правильный ответ):
- А. Амилнитрит.
 - Б. N-ацетилцистеин.

- В. Адреналин.
- Г. Атропин.
- Д. Азатиоприн.

Вопросы тестового контроля входящего уровня

1. К основной тетраде симптомов, позволяющей разделить отравления на три основные группы не относятся (один правильный ответ):
 - А. Состояние сознания.
 - Б. Размеры зрачков.
 - В. Наличие или отсутствие судорог.
 - Г. Частота дыхательных движений.
 - Д. Внешний вид кожи и слизистых оболочек.
2. Приоритетом в лечении тяжелобольных пациентов с отравлениями являются (несколько правильных ответов):
 - А. Поддержание стабильной гемодинамики.
 - Б. Обеспечение проходимости дыхательных путей.
 - В. Обеспечение постоянного венозного доступа.
 - Г. Поддержание водного баланса и контроль диуреза.
 - Д. Контроль неврологического статуса.
3. При отравлении барбитуратами наиболее характерны следующие симптомы (один правильный ответ):
 - А. Сонливость, угнетение дыхания, миорелаксация, гипотензия, нистагм, тошнота.
 - Б. Возбуждение, потливость, конвульсии, брадикардия.
 - В. Кома, тахикардия, тахипноэ, судороги, боль в животе.
 - Г. Эксикиоз, гипотермия, бронхорея, гипертензия.
4. Возбуждение, сменяющееся угнетением сознания вплоть до комы, гиперемия кожных покровов, сменяющаяся бледностью с обильным потом, гиперсаливация наиболее характерны для отравления:
 - А. Этанолом.
 - Б. Бензодиазепином.

- В. Углекислым газом.
 - Г. Трициклическими антидепрессантами.
 - Д. ЛСД.
5. Со-ЭДТА является антидотом при отравлении:
- А. Дигоксином.
 - Б. Аманитином.
 - В. Ртутью.
 - Г. Парацетамолом.
 - Д. Цианидами.
6. Антидотом при отравлении опиатами является (один правильный ответ):
- А. Гидроксикобаламин;
 - Б. Налоксон;
 - В. Метионин;
 - Г. Глюкагон;
7. Гексацианоферроат калия является антидотом при отравлении:
- А. Фосфорорганическими соединениями.
 - Б. Гепарином.
 - В. Изониазидом.
 - Г. Цианидами.
 - Д. Таллием.
8. Муравьиная кислота и формальдегид являются метаболитами:
- А. Метанола.
 - Б. Этаноло.
 - В. Опиатов.
 - Г. Кокаина.
 - Д. Бензодиазепинов.
9. Наиболее характерным признаком действия азотной кислоты является:
- А. Серовато-белые пятна.
 - Б. Зеленовато-жёлтый и жёлтый струп.
 - В. Ярко-белые пятна, напоминающие налёт извести.

Г. Тёмно-коричневые пятна.

10. Наиболее часто отравление кислородом встречается у:

А. Работников хладокомбинатов, бассейнов и водоснабжающих организаций.

Б. Водолазов, подводников, сотрудников МЧС.

В. Работников литейных и гальванических цехов.

Г. Лесничих, лесорубов, флористов.

Ответы на тестовый контроль

Тесты исходного уровня										
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	А Б В	А Б Г	А В Г	Г	В	А	Б	В	Б	Г
Тесты выходящего уровня										
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	Г	А Б	А	А	Д	Б	Д	А	Б	Б

Ситуационные задачи

Задача 1. Больной В., 22 года, без сознания. Окружающие рассказали врачу, что около двадцати минут назад он принимал участие в развлекательном мероприятии в сауне, в ходе которого плавал в бассейне, куда бросили большой объём сухого льда. При осмотре кожные покровы бледные, дыхание поверхностное, ЧДД 40 в минуту, судороги.

ВОПРОСЫ:

1. Сформулируйте предварительный диагноз.
2. Составьте план дальнейшего обследования больного.
3. Составьте план первичных лечебных мероприятий с обоснованием.

ОТВЕТ К ЗАДАЧЕ 1

1. Острое отравление углекислым газом тяжёлой степени.
2. В плане обследования: определение парциального давления кислорода и углекислого газа в артериальной крови, капнография.
3. Вывести пациента из помещения с высокой концентрацией углекислого газа, купирование судорожного синдрома, вазопрессорная и кардиотропная поддержка, нормобарическая оксигенация. Недопустимо использовать гипербарическую оксигенацию.

Задача №2. Больной Н., 65 лет, пенсионер, доставлен СП в состоянии опьянения. Жалобы на боли в животе, судороги, многократную рвоту, нарушение зрения, сильную головную боль, повышение температуры до 37,4 °С. Со слов, выпил жидкость из банки с надписью «Парфюмерно-косметическое средство для ванн «Боярышник». Не для питья».

При осмотре состояние тяжёлое, обнубиляция. Пена в ротовой полости. ЧСС 96 в минуту, АД 90/60 мм рт. ст. Пульс 46 ударов в 1 мин., ритмичный, слабого наполнения. Тоны сердца приглушены. В лёгких дыхание жёсткое.

Сформулируйте клинический диагноз и составьте план лечения больного.

ОТВЕТ К ЗАДАЧЕ 2

Диагноз: Острое отравление метанолом тяжёлой степени.

Лечение: Антидотом является этанол. При отравлении тяжёлой степени - 5% раствор - внутривенно капельно с 5% раствором глюкозы из расчёта 1 мл этанола / 1 кг массы тела в течение 3х дней по 200 мл этанола каждые 4 часа до общего объёма 1 л.

Проведение туалета полости рта; для снижения гиперсаливации и бронхореи подкожно вводят атропин (1 мл 0,1% раствора); коррекция ацидоза – 4% раствор натрия гидрокарбоната.

Рекомендуемая литература

1. Афанасьев, В.В. Неотложная токсикология / В.В. Афанасьев - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 384 с.
2. Бабанов, С.А. Профессиональные болезни и военно-полевая терапия: учебник / С.А. Бабанов, Л.А. Стрижаков, В.В. Фомин - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 576 с.
3. Бакланов Д.В. Особенности патогенеза острого кислородного отравления у водолазов и подводников: дис. ... канд. мед. наук: 14.03.08: защищена 19.04.2016 / Бакланов Денис Викторович. - СПб., 2015. - 132 с.
4. Вёрткин, А. Л. Неотложная медицинская помощь на догоспитальном этапе: учебник / А.Л. Вёрткин - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 544 с.
5. Военно-полевая терапия: учебник/ под ред. Овчинникова Ю.В., Халимова Ю.Ш. – СПб: ЭЛБИ-СПб, 2016. – 352 с.
6. Волобуева, Е.Е., Пимонова С.А., Булычева О.С. Токсические свойства марганца / Е.Е. Волобуева, С.А. Пимонова, О.С. Булычева // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 6. – С. 87.
7. Геворкян, Г.А. Отравление производными барбитуровой кислоты (Т42.3): клинические рекомендации / Г.А. Геворкян, И.А. Шикалова, А.Н.Лодягин // Общероссийская общественная организация «Ассоциация Клинических Токсикологов», 2020 г.
8. Калягин, А.Н. Острые отравления: Учебное пособие для студентов медицинских вузов / А.Н. Калягин. – Иркутск, 2011. – 32 с.

9. Клинические рекомендации МЗ РФ. Токсическое действие метанола и этиленгликоля. 2020. – 50 с.
10. Клинические рекомендации МЗ РФ. Токсическое действие разъедающих веществ. 2020. – 74 с.
11. Клинические рекомендации «Острые отравления производными 1,4 бензодиазепинов» / Общероссийская общественная организация «Ассоциация Клинических Токсикологов», 2020 г.
12. Колесниченко, П.Л. Медицина катастроф: учебник / П. Л. Колесниченко [и др.]. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 448 с.: ил. – 448 с.
13. Косарев В.В., Бабанов С.А. Профессиональные болезни: Учеб. пособие.— М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2011.—252 с.
14. Линг Луис Дж., Кларк Ричард Ф., Эрикссон Тимоти Б., Трестрейл III Джон Х. Секреты токсикологии/Пер. с англ. - М.- СПб.: "Издательство БИНОМ" - "Издательство "Диалект", 2006. - 376 с., ил.
15. Лужников, Е.А. Медицинская токсикология / Лужников Е.А. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 928 с.
16. Основные принципы лечения острых отравлений: учебное пособие для студентов / ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России, Кафедра фармакологии, Кафедра госпитальной терапии. – Иркутск: ИГМУ, 2019. – 64 с.
17. Приказ Минтруда России № 922н от 17 декабря 2020 г. «Об утверждении Правил по охране труда при проведении водолазных работ».
18. Скорая помощь. Клинические рекомендации / под ред. С.Ф. Багненко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 872 с.

19. Сумин, С.А. Основы реаниматологии: учебник / Сумин С.А. , Шаповалов К.Г. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 592 с.
20. Токсикология и медицинская защита : учебник / под ред. А.Н. Гребенюка. — Санкт-Петербург : Фолиант, 2016. — 672 с. : ил. - ISBN 978-5-93929-263-4
21. Указания по военно-полевой терапии. — СПб.: ООО «Медиздат-СПб», 2019. - 464 с.
22. Федеральные клинические рекомендации «Токсическое действие окиси углерода» / Межрегиональная благотворительная общественная организация «Ассоциация клинических токсикологов», 2018 г.
23. Федеральные клинические рекомендации «Отравление психотропными средствами, не классифицированными в других рубриках» / Межрегиональная благотворительная общественная организация «Ассоциация клинических токсикологов», 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Необходимое оснащение.....	3
Продолжительность изучения темы.....	3
Цели занятия	3
Мотивация.....	5
Межпредметные и внутрпредметные связи.....	5
Задания для самоподготовки.....	6
Материал для самостоятельной работы студентов.....	7
Этиология острых отравлений.....	7
Классификация.....	7
Биотрансформация ядов в организме.....	11
Клиническая картина.....	11
Общие принципы диагностики отравлений	14
Основные направления терапии.....	15
Острые отравления этанолом, метанолом и другими спиртами.....	15
Острые отравления кислотами и щелочами.....	21
Острые отравления, вызванные перекисью водорода и другими перекисями	25
Острые отравления, вызванные ядами грибов.....	27
Острые отравления, вызванные медицинскими препаратами психотропного действия (нейролептики, транквилизаторы и др.).....	31
Острые профессиональные отравления, вызванные токсическими веществами с преимущественным поражением кроветворной системы (монооксид углерода, свинец, бензол и его гомологи).....	35
Острые профессиональные отравления, вызванные токсическими веществами с преимущественным поражением нервной системы (пестициды, марганец, ртуть).....	39
Отравления углекислым газом.....	44
Тестовый контроль исходного уровня знаний студентов.....	46
Вопросы тестового контроля входящего уровня.....	48
Ответы на тестовый контроль.....	50
Примеры ситуационных задач.....	50
Рекомендуемая литература.....	53