

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение дополнительного
профессионального образования
«Институт повышения квалификации
Федерального медико-биологического агентства»

КАФЕДРА ТОКСИКОЛОГИИ И КЛИНИЧЕСКОЙ ФАРМАКОЛОГИИ

КЛАССИФИКАЦИЯ ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЙ

(учебно-методическое пособие)

Москва – 2016

ОДОБРЕНО
Ученым советом
«Института повышения
квалификации
Федерального медико-
биологического агентства»

«____» _____ 2016 г.

Протокол №1-16

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
«Института повышения
квалификации
Федерального медико-
биологического агентства»

_____ В.Д. Рева

«____» _____ 2016 г.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЙ

(учебно-методическое пособие)

Москва – 2016

Учебное пособие подготовлено в соответствии с планом методической работы кафедры токсикологии и клинической фармакологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства»

Авторы:

Сарманаев Салават Хамитович — зав. каф. токсикологии и
клинической фармакологии, профессор

Образцов Николай Владимирович — профессор каф. токсикологии и
клинической фармакологии

Болотников Александр Иванович — профессор каф. токсикологии и
клинической фармакологии

Учебное пособие предназначено для слушателей Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения ДПО ИПК ФМБА России; рекомендовано для подготовки практических работников здравоохранения к практическим занятиям по оказанию экстренной медицинской помощи при отравлении химическими соединениями различной структуры, а также при ликвидации медицинских последствий нештатных ситуаций на промышленном производстве.

Классификация острых отравлений

Учебно-методическое пособие / Сарманаев С.Х., Образцов Н.В., Болотников А.И. -
М.: ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА России, 2016. - 45 с.

В учебно-методическом пособии на современном уровне изложены вопросы классификации отравляющих веществ и вызванных ими острых отравлений. Приведены сведения по дифференциальной диагностике острых отравлений по основным клиническим синдромам и симптомам. Учебно-методическое пособие предназначено для слушателей кафедры токсикологии и клинической фармакологии ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА России, принимающих участие в оказании специализированной медицинской помощи. Учебно-методическое пособие утверждено Ученым советом института повышения квалификации ФМБА России 28 января 2016 года, протокол № 1-16 и введено в действие с момента утверждения.

Учебно-методическое пособие разработано авторским коллективом в составе: д.м.н., профессора Сарманаева С.Х., д.м.н. Образцова Н.В., д.м.н. Болотникова А.И.

Рецензенты – член-корреспондент РАН, д.м.н. проф. Н.Л. Шимановский и д.м.н. проф. В.Д.Гладких.

© Коллектив авторов, 2016 © ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА России, 2016

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

БОВ - боевые отравляющие вещества (иприт, зарин, слезоточивые газы и пр.)
ГИНК - гидразиды изоникотиновой кислоты (изониазид, тубазид и пр.)
ПДК – предельно допустимая концентрация
ТЦА - трициклические антидепрессанты (имипрамин, амитриптилин и пр.)
ЦНС – центральная нервная система
ФОС – фосфорорганические соединения (малатион, хлорофос и пр.)
ФОВ – фосфорорганические отравляющие вещества (зарин, зоман, Vx и пр.)
CL₅₀ – ингаляционная средне-смертельная доза
DL₅₀ - средне-смертельная доза

РАЗДЕЛЫ

I. Классификация токсикантов и отравлений.

II. Классификация острых отравлений по МКБ-10.

III. Дифференциальная диагностика острых отравлений по основным клиническим синдромам и симптомам.

Содержание занятия

1. Классификация токсикантов.
2. Принципы классификации токсикантов (ядов).
3. Классификация отравлений.
4. Критерии классификации отравлений.
5. Принципы классификации отравлений.
6. Дифференциальная диагностика острых отравлений.

В ходе лекционного занятия даются принципы классификации токсикантов и острых отравлений, вызванных ими. Слушатели получают знания и навыки по дифференциальной диагностике острых отравлений с использованием основных клинических синдромов и симптомов интоксикации.

Лужников Е. А., Медицинская токсикология. Национальное руководство. М.: Медицинское информационное агентство ГЭОТАР, 2014. -928с.

Антидотная терапия отравлений высокотоксичными веществами в условиях чрезвычайных ситуаций. Руководство /Под ред. В.Д. Гладких, С.Х. Сарманаева, Ю.Н. Остапенко. ФМБА России. М.: Комментарий, 2014. -272 с.

Куценко С.А. Основы токсикологии. СПб.: Фолиант, 2004. -716с.

Голиков С.Н. (Ред.). Руководство по токсикологии отравляющих веществ. М.: Медицина, 1972. -471 с.

Симоненко В.Б., Простакишин Г.П., Сарманаев С.Х. Острые отравления: неотложная помощь. М., Экономика и информатика, 2008.

2. Лекционные записи слушателей.

3. Дополнительная литература

Н. А. Лошадкин, Б. А. Курляндский, Л. В. Дарьина., Военная токсикология, М.: Медицина, 2006. 208 с.

Неотложная помощь при острых отравлениях (справочник по токсикологии). Под. ред. академика АМН СССР С. Н. Голикова. М., «Медицина», 1978, 312.

Черкес А. И., Луганский Н. И., Родионов П. В. (Ред.). Руководство по токсикологии отравляющих веществ. Киев: Здоровье, 1964. 464 с.

Базисные знания

1. Токсиканты - определения и понятия.
2. Острые отравления –этиология и классификация.
3. Принципы классификации острых отравлений.
4. Дифференциальная диагностика острых отравлений различными ксенобиотиками.

Задание для подготовки к занятию

1. Дайте определение понятия «токсичное вещество».
2. Назовите основные критерии классификации острых отравлений.
3. Перечислите основные токсиканты, являющиеся причиной бытовых отравлений.
4. Приведите основные клинические признаки острых бытовых отравлений.

КЛАССИФИКАЦИЯ ТОКСИКАНТОВ И ОТРАВЛЕНИЙ

Современный этап развития техники, промышленности, огромными достижениями науки, что в ряде случаев увеличивает опасность неблагоприятных воздействий на человека.

Пропорционально урбанизации населения и росту потребления химических средств в домашнем хозяйстве возрастает частота острых отравлений. Количество больных с отравлениями превосходит число госпитализируемых по поводу острого инфаркта миокарда, а количество летальных исходов в результате экзотоксикозов в 2 раза больше, чем при дорожно-транспортных происшествиях.

Поэтому необходимо рассмотреть понятие «токсикант», классификацию основных токсикантов и отравлений ими вызванных.

Классификация токсикантов

Количество химических соединений, используемых в настоящее время в народном хозяйстве и быту, настолько велико, а характер их биологического действия настолько разнообразен, что невозможно ограничиться одним видом классификации токсикантов. Классификации делятся на две группы: общие, основанные на каком-либо общем принципе оценки, подходящем для всех без исключения химических веществ, и специальные, отражающие связь между отдельными физико-химическими или другими признаками веществ и проявлениями их токсичности.

Отравляющих веществ искусственного происхождения на сегодняшний день человечество создало такое огромное количество, что ядовитые змеи, грибы и ягоды уже не так страшны, хотя по-прежнему опасны.

Существует перечень токсических веществ, насчитывающий более полутысячи наименований, многими из которых ежедневно и ежечасно можно отравиться.

Частые бытовые отравления происходят от чрезмерного употребления алкоголя, при этом оправданием служат материальные и семейные проблемы, стрессовые ситуации. Слишком напряженный темп современной жизни вызывает потребность приема успокоительных средств, передозировка которых может вызвать тяжелые отравления. Наличие в свободной продаже всевозможных лекарственных средств создает риск острого отравления вследствие самолечения.

В результате отравления происходят нарушения в работе отдельных органов и систем или всего организма из-за поступления извне ядов, токсинов и других отравляющих веществ. Особенно с появлением в домах химических соединений в качестве средств очистки, мытья и стирки участились случаи бытовых отравлений. После них по количеству идут суицидальные отравления – результат увеличения числа стрессов и депрессий. Замыкают колонну профессиональные отравления.

Принципы классификации токсикантов (ядов) ПОСИНДРОМНАЯ? По классу опасности??

I. Общие:

- По химическим свойствам (химическая).
- По цели применения (практическая).
- По степени токсичности (гигиеническая).

- По виду токсического действия (токсикологическая).
- По «избирательной токсичности».

II. Специальные:

- По типу развивающейся гипоксии (патофизиологическая).
- По механизму взаимодействия с ферментными системами (патохимическая).
- По характеру биологического последствия отравлений (биологическая).
- По степени канцерогенной активности и т.д.

Наиболее широко используется химическая классификация, предусматривающая деление всех химических веществ на органические, неорганические и элементоорганические. Исходя из принятой химической номенклатуры, определяют класс и группу этих веществ.

Большое значение для профилактики отравлений имеет практическая классификация токсичных веществ.

По цели применения различают.

1. Промышленные токсиканты, используемые в промышленной среде; среди них органические растворители (дихлорэтан), топливо (метан, пропан, бутан), красители (анилин), хладагенты (фреон), химические реагенты (метиловый спирт), пластификаторы и многие другие.
2. Ядохимикаты, применяемые для борьбы с сорняками и вредителями сельскохозяйственных культур: хлорорганические пестициды — гексахлоран, полихлорпинен и т.д.; ФОС — малатион, хлорофос, фосфамид, трихлорметафос-3, метилмеркаптофос и т.д.; ртутьорганические вещества — гранозан; производные карбаминовой кислоты — севин и др.
3. 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 последнему виду относятся также дефолианты (для удаления листьев растений) и десиканты¹; репелленты, отпугивающие насекомых и т.д.;
4. Лекарственные средства, имеющие свою фармакологическую классификацию.
5. Бытовые химикалии, используемые в быту: пищевые добавки (уксусная кислота); средства санитарии, личной гигиены и косметики; средства ухода за одеждой, мебелью, автомобилем и т.д.
6. Биологические растительные и животные яды, которые содержатся в различных растениях и грибах (аконит, цикута и др.), животных и насекомых (змеи, пчелы, скорпионы и др.) и вызывают отравления при попадании в организм человека.
7. БОВ, которые предназначаются в качестве оружия массового уничтожения (зарин, иприт, фосген и др.).

Широко используется гигиеническая классификация ядов, предложенная С.Д. Заугольниковым и соавт. (1970). В ее основу положена количественная оценка токсической опасности химических веществ согласно экспериментальным данным по определению их CL_{50} и DL_{50} и ПДК. Пользуясь этой классификацией, любое токсичное вещество можно отнести к определенному разряду токсичности, характеризующему его большую или меньшую опасность (табл. 1).

¹ препараты на основе химических соединений, способные вызывать подсушивание растений на корню

Таблица 1. Гигиеническая классификация ядов

Степень (разряды) токсичности веществ	Путь поступления яда		
	ингаляционный		энтеральный
	CL_{50} , мг/м ³	ПДК, мг/м ³	DL_{50} , мг/кг
I. Чрезвычайно токсичные	< 1,0	< 1,0	< 15
II- III. Высокотоксичные	1-10	< 10,0	15-150
IV-V. Умеренно токсичные	11-40	< 100,0	151-1500
VI—VIII. Малотоксичные	>40	> 100,0	> 1500

Наибольшее значение для клинической токсикологии имеет токсикологическая классификация, т.е. разделение химических веществ по характеру их токсического действия на организм. Она позволяет поставить первичный клинический диагноз отравления, разработать принципы профилактики и лечения токсического поражения и определить механизм его развития (табл. 2).

Таблица 2. Токсикологическая классификация ядов

Общий характер токсического воздействия	Характерные яды
Нервно-паралитическое действие (бронхоспазм, удушье, судороги и параличи)	Фосфорорганические инсектициды (хлорофос, карбофос и др.), никотин, анабазин, БОВ (Vx, зарин и др.)
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)
Общетоксическое действие (гипоксические судороги, кома, отек мозга, параличи)	Синильная кислота и ее производные, угарный газ, алкоголь и его суррогаты, БОВ (хлорциан)
Удушающее действие (токсический отек легких)	Окислы азота, БОВ (фосген, дифосген)
Слезоточивое и раздражающее действие (раздражение наружных слизистых оболочек)	Хлорпикрин, БОВ (CS, адамсит и др.), пары крепких кислот и щелочей
Психотропное действие (нарушение психической активности — сознания)	Наркотики (кокаин, опий), атропин, БОВ (BZ, LSD — диэтиламид лизергиновой кислоты)

Однако токсикологическая классификация ядов имеет очень общий характер и обычно детализируется за счет дополнительной информации об их «избирательной токсичности» (табл. 3).

Следует иметь в виду, что «избирательное» токсическое действие яда не исчерпывает всего многообразия клинических проявлений данного отравления, а лишь указывает на непосредственную опасность, которая грозит определенному органу или системе организма как основной мишени токсического поражения.

Давно замечено, что тяжелые формы острых отравлений сопровождаются проявлением выраженных признаков кислородного голодания организма —

гипоксии. Поэтому было предложено разделить яды по типу развивающейся гипоксии, что позволяет проводить более целенаправленную специфическую терапию (табл. 4).

Таблица 3. Классификация ядов по «избирательной токсичности»

Характер «избирательной токсичности»	Специфичные яды
«Сердечные» яды Кардиотоксическое действие — нарушение ритма и проводимости сердца, токсическая дистрофия миокарда	Сердечные гликозиды (дигиталис, дигоксин и т.д.); трициклические антидепрессанты (имипрамин, амитриптилин); растительные яды (аконит, чемерица, заманиха, хинин и т.д.); животные яды (тетродотоксин); соли бария, калия
«Нервные» яды Нейротоксическое действие — нарушение психической активности, токсическая кома, токсические гиперкинезы и параличи	Психофармакологические средства (наркотические анальгетики, транквилизаторы, снотворные средства); ФОС; оксид углерода; ГИНК (изониазид, тубазид, фтивазид); этанол токсичные спирты
«Печеночные» яды Гепатотоксическое действие — токсическая дистрофия печени	Хлорированные углеводороды (дихлорэтан и т.д.); ядовитые грибы (бледная поганка); фенолы и альдегиды
«Почечные» яды Нефротоксическое действие - токсическая нефропатия	Соединения тяжелых металлов; этиленгликоль; щавелевая кислота
«Кровяные» яды Гематотоксическое действие — гемолиз, метгемоглобинемия	Анилин и его производные; нитриты; мышьяковистый водород
«Желудочно-кишечные» яды Гастроэнтеротоксическое действие — токсический гастроэнтерит	Крепкие кислоты и щелочи; соединения тяжелых металлов и мышьяка

Таблица 4. Патофизиологическая классификация ядов (по типу развивающейся гипоксии)

Тип развивающейся гипоксии	Характерные яды
Экзогенная гипоксия (снижение парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе)	Инертные газы, азот, водород, углекислый газ
Дыхательная гипоксия (депрессия функции дыхательного центра и дыхательной мускулатуры)	Наркотические вещества (опиоиды), миорелаксанты (листенон), ФОС и холинолитические вещества
Циркуляторная гипоксия (нарушение микроциркуляции, экзотоксический шок)	ОВ (иприт, фосген), дихлорэтан, соединения мышьяка
Гемическая гипоксия (нарушение транспорта кислорода кровью)	Уксусная кислота, анилин, нитриты, оксид углерода, мышьяковистый водород
Тканевая гипоксия (нарушение окислительных процессов в	Синильная кислота и прочие цианиды, соединения тяжелых металлов, фторацетат

ферментных системах тканей)	
Смешанная гипоксия (комбинация указанных выше типов гипоксии)	Дихлорэтан, ФОС, уксусная кислота и психофармакологические средства

Патофизиологические механизмы кислородного голодания обычно вызваны воздействием ядов на определенные внутриклеточные ферментные системы. Сущность этих патохимических реакций раскрыта далеко не в каждом случае отравлений, однако постепенное накопление знаний в этой области токсикологии позволяет приблизиться к решению ее конечной задачи — выяснению молекулярной основы действия ядов на организм. Примерная патохимическая классификация ядов представлена в таблице 5.

Таблица 5. Патохимическая классификация ядов (по А.А. Покровскому, 1962)

Механизм действия ядов на ферменты	Специфичные яды
Структурные аналоги данного фермента (субстрата), взаимодействующие с ним по типу «конкурентного торможения»	ФОС и другие антихолинэстеразные соединения, малонаты, циклосерин и др.
Аналоги медиаторов	Ингибиторы моноаминоксидазы (ипразид)
Аналоги коферментов	Антивитамины: ГИНК, B_6 (дезоксипиридоксин) и др.
Аналоги аминокислот	Пенициллин, левомецетин, ауреомицин и др.
Предшественники структурных аналогов, из которых образуются ингибиторы ферментов	Высшие спирты (этиленгликоль), метиловый спирт и др.
Соединения, блокирующие функциональные группы белка или кофермента	Цианиды, сероводород, окись углерода, метгемоглобинообразователи и др.
Соединения, разобщающие сочетанную деятельность ферментов	Динитрофенол, грамицидин, фториды, некоторые наркотики и др.
Соединения, денатурирующие белок	Крепкие кислоты и щелочи, некоторые органические растворители и др.
Биологические яды, содержащие ферменты, разрушающие белковые структуры	Полиферментные яды змей и насекомых, бактериальные токсины (коллагеназа и др.)

В других специальных классификациях яды разделены по специфике биологического последствия отравления (аллергены, тератогены, мутагены, супермутагены, канцерогены) и степени его выраженности (сильные, средние и слабые канцерогены), что имеет факультативное значение для определенной области биологии и медицины.

В химической промышленности широко используется классификация, по ГОСТ 12.1.007-76, без отнесения продуктов химического производства к одному из классов невозможно их производство. В соответствии с ГОСТ, по степени воздействия на организм вредные вещества подразделяют на четыре класса

опасности:

- I - вещества чрезвычайно опасные;
- II - вещества высокоопасные;
- III - вещества умеренно опасные;
- IV - вещества малоопасные.

Класс опасности вредных веществ устанавливают в зависимости от норм и показателей, указанных в таблице 6.

Таблица 6. Нормы и показатели, в соответствии с которыми устанавливается класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76.

Наименование показателей	Норма для класса опасности			
	1-го	2-го	3-го	4-го
Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны, мг/м ³	Менее 0,1	0,1-1,0	1,1-10,0	Более 10,0
Средняя смертельная доза при введении в желудок, мг/кг	Менее 15	15-150	151-5000	Более 5000
Средняя смертельная доза при нанесении на кожу, мг/кг	Менее 100	100-500	501-2500	Более 2500
Средняя смертельная концентрация в воздухе, мг/м ³	Менее 500	500-5000	5001-50000	Более 50000
Коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО)	Более 300	300-30	29-3	Менее 3
Зона острого действия	Менее 6,0	6,0-18,0	18,1-54,0	Более 54,0
Зона хронического действия	Более 10,0	10,0-5,0	4,9-2,5	Менее 2,5

Отнесение вредного вещества к классу опасности производят по показателю, значение которого соответствует наиболее высокому классу опасности.

При разработке и доклиническом обследовании новых фармпрепаратов используют классификацию ксенобиотиков по К.К. Сидорову (табл. 7).

Таблица 7. Классификация класса токсичности по К.К. Сидорову

Класс токсичности	Степень токсичности	Средняя смертельная доза (мг/кг) при введении:	
		под кожу	в брюшную полость
1	Чрезвычайно токсично	<= 0,3	<= 0,2
2	Высокотоксично	0,4-15	0,3-10,0
3	Умеренно токсично	16-150	11-100
4	Малотоксично	151-1500	101-1000
5	Практически нетоксично	1501-4500	1001-3000
6	Относительно безвредно	> 4500	> 3000

Отравления

Отравление – патологический процесс, развивающийся вследствие воздействия экзогенных химических веществ попавших в организм, способных вызывать нарушения различных физиологических функций и создать опасность для жизни.

Отравления являются постоянной проблемой клинической медицины, поскольку в окружающей человека среде всегда существуют химические вещества, обладающие токсическими свойствами.

Однако особую актуальность эта проблема приобрела с развитием химии, особенно химических веществ, широко применяемых для промышленных, сельскохозяйственных, бытовых, медицинских и других целей. Многие из них при неправильном использовании и хранении становятся причиной острых и хронических отравлений.

Острые отравления имеют преимущественно бытовой, а хронические – профессиональный характер.

Критерии классификации отравлений

Единой классификации отравлений нет в связи с их этиологическим многообразием, большим числом отравляющих веществ, разнообразием путей их поступления в организм, условий и способов взаимодействия ядов с организмом.

Рассмотрим некоторые из них.

Классификация отравлений как заболеваний химической этиологии имеет в своей основе три ведущих принципа: этиопатогенетический, клинический и нозологический.

Что такое отравление? Это патология жизнедеятельности человеческого организма, возникающая в результате острого, как правило, однократного воздействия токсичных, ядовитых веществ. В медицине принято использовать слово «интоксикация», которое не является синонимом острого отравления, а означает результат длительного, многократного контакта пациента с токсичным веществом.

Классификация отравлений по характеру поражения:

- Острые отравления – возникают при однократном контакте с токсичным веществом, сопровождаются выраженной клинической картиной;
- Подострые – возникают при множественном контакте ядовитого вещества и сопровождаются менее выраженными симптомами;
- Сверхострые – смертельный исход наступает в течение двух-трех часов;
- Хронические отравления (интоксикации) – возникают при длительном поступлении ядов в организм в малых дозах, не всегда сопровождаются яркими симптомами.

Классификация острых отравлений по виду токсичных веществ:

- отравление лекарственными средствами;
- пищевые отравления;
- ингаляционное токсическое действие газов, паров, дымов;
- токсическое действие пестицидов и средств защиты растений;
- токсическое действие этанола;
- токсическое действие разъедающих веществ (кислот/щелочей и пр.).

Существуют и иные классификации отравлений: по пути поступления ядов в

организм – ингаляционные, пероральные, парентеральные, полостные; по клинической оценке тяжести состояния пострадавшего – легкие, средней тяжести, тяжелые и крайне тяжелые.

И помните, какого бы рода ни было отравление, необходимо немедленно оказать первую помощь пострадавшему с последующим оказанием специализированной медицинской помощи.

Классификация отравлений

Отравления – группа заболеваний, которые могут быть обусловлены поражением организма ядами различного происхождения.

По причине возникновения отравления делятся на случайные и преднамеренные.

Случайные отравления развиваются независимо от воли пострадавшего вследствие самолечения и передозировки лекарственных средств (например, обезболивающих при болевом синдроме или снотворных при бессоннице).

Преднамеренные отравления связаны с осознанным применением вещества с целью самоубийства (суицидальные отравления) или криминальные убийства. В последнем случае яд может быть применен для развития у потерпевшего беспомощного состояния (в целях ограбления, изнасилования).

В зависимости от условий возникновения и особенностей течения различают острые и хронические отравления. **Острые** развиваются при одномоментном поступлении в организм токсической дозы и характеризуются **острым** началом и выраженными специфическими симптомами. **Хронические отравления** (интоксикации) обусловлены **длительным** (часто прерывистым) поступлением яда в малых дозах. Заболевание начинается с появления малоспецифических симптомов.

Выделяют более редкие по своей распространенности **подострые** отравления, когда при однократном введении яда в организм развитие отравления очень замедлено и вызывает продолжительное расстройство здоровья.

Острые отравления. При неправильной с гигиенической точки зрения организации труда и отсутствии специальных мер профилактики промышленные яды могут вызывать **профессиональные отравления**. **Острым профессиональным отравлением** называется заболевание, возникающее после **однократного кратковременного воздействия** вредного вещества на работающего (не более чем в течение одной смены).

Острые отравления чаще бывают групповыми (2-9 человек)² и происходят в результате поломок оборудования и аварий, грубых нарушений требований безопасности труда и промсанитарии, когда содержание вредного вещества значительно – в десятки и сотни раз превышает предельно допустимую концентрацию, принятую для производственных помещений. Такое отравление в крайних случаях может либо окончиться быстрым выздоровлением, либо оказаться смертельным.

Например, при чистке цистерн высокие концентрации паров бензина являются причиной чрезвычайно быстро наступающего отравления, которое может закончиться гибелью от паралича дыхательного центра, если пострадавшего сразу

² при поражении 10 и более пораженных, острое отравление относят к категории массовых

же не вынести на свежий воздух. Столь же быстрая гибель угрожает при вдыхании больших концентраций сероводорода, вызывающего тканевую аноксию. Однако в отличие от молниеносно наступающих исходов острого отравления парами бензина или сероводорода, острое и даже смертельное отравление бромистым метилом выявляется после скрытого периода длительностью не менее 6-8 часов. Позднее развиваются признаки отравления в виде подергиваний, эпилептиформных судорог, затем следует потеря сознания и смерть. Особенно коварными являются отравления окислами азота из-за длительного (дни и недели) латентного периода, после которого может развиваться тяжелый, зачастую смертельный, отек легких. Стадия отравления, характеризующая отсутствием проявления соответствующих симптомов называется **латентным периодом отравления**.

Во многих случаях следствием перенесенного острого отравления являются стойкие нарушения здоровья. Так, в течение месяцев и даже лет после острого отравления бромистым метилом может сохраниться неверная походка, повышенная утомляемость, забывчивость, ослабление зрения, парезы периферических нервов; после отравления сероуглеродом – расстройства чувствительности, нарушение рефлексов, дефекты зрения и расстройство психической деятельности.

Раздражающие пары и газы редко вызывают тяжелые острые отравления в связи с тем, что болезненное раздражение слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей заставляет рабочих быстро покидать помещение. Кроме того, экссудативная фаза воспалительной реакции, вызванная раздражающими веществами, резко уменьшает возможность дальнейшего проникновения яда в организм. Однако массивные концентрации раздражающих газов могут привести к рефлекторной остановке дыхания со смертельным исходом. В случае выздоровления, как правило, у таких пострадавших развивается токсический пневмосклероз.

Острое отравление - причины и классификация отравлений

Острое отравление - патологическое состояние, вызываемое ядами, которое сопровождается нарушениями деятельности жизненно важных систем организма.

Ежегодно растет количество острых отравлений, при этом число госпитализированных больных в мире составляет свыше 1 млн в год, более 50 000 из которых умирают. С этой патологией сталкиваются врачи разных специальностей, но особенно часто те, которые работают в системе экстренной медицинской помощи.

Под токсичным веществом (ядом) понимают любое химическое соединение, которое, проникнув в организм, вызывает структурные и функциональные нарушения на разных уровнях организации живой материи.

Причины острых отравлений могут быть субъективными (случайные либо умышленные - суицидальные, криминальные) и объективными (неконтролируемая продажа лекарственных средств и увеличение их количества, самолечение и др.).

В практическом отношении острые отравления классифицируются по связи с характером социального его происхождения. Согласно этой классификации выделяют следующие виды отравлений:

- бытовые - токсическое действие этанола, отравления лекарственными средствами и др.;
- производственные - при нарушениях технологических процессов, авариях и

катастрофах;

- сельскохозяйственные - отравления ядохимикатами, пестицидами, дефолиантами;
- транспортные - при взрывах цистерн с NH_3 , H_2SO_4 и др.;
- экологические - в результате системных или спорадических выбросов в атмосферу ядовитых газов, загрязнение водоемов;
- радиационные - преимущественно при авариях на АЭС, а также при употреблении продуктов, загрязнённых радионуклидами;
- детские отравления - чаще в возрасте 4-5 лет в результате неосторожности взрослых при хранении лекарств, солями тяжелых металлов с жевательными резинками и др.;
- медицинские - по причине ошибок и небрежности медперсонала;
- биологические - ядовитыми грибами, при укусах ядовитых змей (рыб, ящериц, насекомых);
- пищевые отравления - инфекционные поражения при употреблении необработанных продуктов (в основном сальмонеллами и стафилококками);
- поражения боевыми отравляющими веществами.

Другие классификации отравлений:

- по избирательности действия на какой-либо орган или систему - гемолитические, нейротоксические, гепатотоксические, нефротоксические и др.;
- по происхождению - отравления растительными или животными белками, токсинами бактерий и вирусов, минеральными ядами, продуктами химического синтеза;
- бытовые и профессиональные.

Факторы, влияющие на распределение токсичных веществ в организме:

1. Пространственный - определяется кровоснабжением органов и зависит от объёмного кровообращения и объёма циркулирующей в организме жидкости. Наибольшее количество яда поступает в лёгкие, печень, почки, мозг. Механизмы транспорта различных токсических веществ разнообразны. Многие связываются с белками плазмы, в основном с альбумином, некоторые металлы транспортируются клетками крови (мышьяк, свинец). Объём распределения во многом определяет клиническое течение острых отравлений. Распределение яда происходит во внеклеточном, внутриклеточном пространстве и жировой ткани. Водорастворимые вещества растворяются в водном секторе, жирорастворимые - в жирах. На скорость резорбции и распределение токсичных веществ влияют: содержание белка в плазме, физиологическое состояние, биоритмы, пол и др.

2. Временной - отображает скорость поступления яда в организм и его вывод, прямо зависит от пути поступления яда и определяет связь между действием яда и токсическим эффектом.

3. Концентрационный - концентрация яда в биологических жидкостях. Позволяет оценить эффективность мероприятий по детоксикации. Очищение организма от посторонних веществ осуществляется 3 основными механизмами: метаболическим превращением (биотрансформацией), почечной экскрецией, внепочечным выведением. Метаболическое превращение яда осуществляется благодаря универсальным реакциям окисления, восстановления и гидролиза, синтеза, которые в основном происходят в печени. В результате этого образуются нетоксичные или менее токсичные вещества. Но есть реакции, в которых

нетоксичные или малотоксичные вещества превращаются в более токсичные. Это явление получило название летального синтеза.

Принципы классификации отравлений

I. Этиопатогенетический:

- По причине развития: случайные, преднамеренные.
- По условиям (месту) развития: производственные, бытовые, ятрогенные.
- По пути поступления токсиканта (пероральные, ингаляционные и пр.).
- По происхождению токсикантов (лекарственные, растительные, животные и пр.).

II. Клинический:

- По клиническому течению (острые, хронические и пр.).
- По тяжести заболевания (легкие, среднетяжелые, тяжелые).
- По наличию осложнений (осложненные).
- По исходу заболеваний (смертельные).

III. Нозологический:

- По МКБ X (названиям отдельных токсикантов, их групп или классов).

Согласно этиопатогенетическому принципу, отравления делят по причине их возникновения.

Этиопатогенетическая классификация отравлений

1. Случайные отравления:

- Несчастный случай на производстве (авария) или в быту.
- Алкогольные или наркотические.
- Передозировка лекарственных средств (ятрогенная).

2. Преднамеренные отравления:

- Криминальные: с целью убийства, введения беспомощного состояния, террористические.
- Суицидальные: истинные, демонстративные.
- БОВ (военные).

Случайные отравления развиваются независимо от воли пострадавшего: вследствие самолечения и передозировки лекарственных средств (например, обезболивающих при болевом синдроме или снотворных при бессоннице), в результате ошибочного приема одного лекарства вместо другого или при приеме внутрь средства для наружного применения, при алкогольной интоксикации; а также при несчастных случаях (взрыв, утечка ядовитого вещества, повреждение тары и т.д.) на химическом производстве, в лабораториях или в быту (например, при пожаре или неисправности отопительной системы).

Преднамеренные отравления бывают связаны с осознанным применением токсичного вещества с целью самоубийства (суицидальные отравления), террористических действий или убийства (криминальные отравления). В последнем случае возможны и несмертельные отравления из-за применения ядов с целью вызвать у потерпевшего беспомощное состояние (ограбление, сексуальное насилие и т.д.).

Боевые отравления связаны с применением БОВ в качестве химического оружия.

Суицидальные отравления могут носить демонстративный характер, когда пострадавший на самом деле симулировал самоубийство. В 70-х гг. прошлого века в мире регистрировалось в среднем около 120 несмертельных и 13 смертельных

суицидальных отравлений на 100 тыс. жителей, что представляет собой сложную социально-психиатрическую проблему. Известно, что 10-15% всех суицидальных отравлений совершают лица, страдающие эндогенной патологией.

Отравления различаются согласно конкретным условиям (место) их возникновения. Производственные (профессиональные) развиваются вследствие воздействия промышленных ядов, непосредственно используемых на данном предприятии или в лаборатории, при авариях или нарушении техники безопасности при работе с вредными веществами. Бытовые отравления, представляющие наиболее многочисленную группу этой патологии, связаны с повседневной жизнью современного человека и встречаются в быту при неправильном использовании или хранении многочисленных лекарственных средств, бытовых химикатов, а также при неумеренном приеме алкоголя и пр. Существует еще один вид отравлений, которые часто называют ятрогенными, так как они развиваются при оказании медицинской помощи в медицинских учреждениях, а также при ошибке медицинского персонала в дозировке, виде или способе введения лекарственных средств.

В медицинской практике широко используется классификация экзогенных отравлений соответственно пути поступления токсичного вещества в организм, поскольку это во многом определяет меры первой помощи при данной патологии. Среди бытовых отравлений широко распространены пероральные, связанные с поступлением токсикантов через рот. К этой категории относится большая группа пищевых отравлений, возникающих при попадании токсикантов в организм вместе с пищей. Напротив, среди производственных отравлений преобладают ингаляционные, наступающие при вдыхании токсичных веществ, находящихся в окружающем воздухе. Кроме того, часто отмечаются перкутанные (накожные) отравления при проникновении токсичных веществ через незащищенные кожные покровы.

Инъекционные отравления наблюдаются при парентеральном введении яда, например, при укусах змей и насекомых, а полостные — при попадании яда в различные полости организма: прямую кишку, влагалище, наружный слуховой проход и т.д. Кроме того, в медицинской литературе встречаются обозначения отравлений соответственно происхождению вызвавшего их токсичного вещества. Отравления, вызванные поступлением яда из окружающей человека среды, носят название экзогенные в отличие от эндогенных интоксикаций токсичными метаболитами, которые могут образоваться и накапливаться в организме при различных заболеваниях, чаще связанных с нарушением функции выделительных органов (почки, печень и т.д.).

Отравления лекарственными средствами соответственно получили наименование лекарственных (медикаментозных), промышленными ядами — промышленных, алкоголем — алкогольных и т.д.

Классификация отравлений по клиническому принципу исходит, прежде всего, из особенностей клинического течения. Острые отравления развиваются при одномоментном поступлении в организм токсической дозы вещества и характеризуются острым началом и выраженными специфическими симптомами. Хронические отравления обусловлены длительным, часто прерывистым поступлением ядов в малых (субтоксических) дозах. Заболевание начинается с появления малоспецифических симптомов, отражающих первичное нарушение функций преимущественно нервной и эндокринной систем. Выделяют более редкие

по своей распространенности подострые отравления, когда при однократном введении яда в организм клиническая картина очень замедлена и вызывает продолжительное расстройство здоровья. Этот вид отравления обычно рассматривают вместе с острыми, которые более близки к нему по патогенезу и симптоматике.

Соответственно степени тяжести определяют легкие, средней тяжести, тяжелые, крайне тяжелые и смертельные отравления, которые прямо зависят от выраженности клинической симптоматики и в меньшей степени — от величины принятой дозы. Известно, что осложнения (пневмония, острая почечная или печеночная недостаточность и т.д.) значительно ухудшают прогноз любого заболевания, поэтому осложненные отравления обычно относятся к категории тяжелых.

В клинической токсикологии выделяют определенные нозологические формы отравлений, которые могут вызывать даже различные по своей химической структуре вещества при условии единого патогенеза их токсического действия, идентичных клинических проявлений и патоморфологической картины. Поэтому нозологическая классификация основана на названиях отдельных химических препаратов (например, метиловый спирт, мышьяк, оксид углерода и т.д.) или группы веществ (например, барбитураты, кислоты, щелочи и т.д.).

Возможно использование наименований целого класса веществ, объединенного общностью их применения (ядохимикаты, лекарственные вещества) или происхождения (растительные, животные и синтетические яды), однако в этих случаях используется не нозологическая, а видовая классификация отравлений, необходимая для общей систематизации всех многочисленных нозологических форм заболеваний химической этиологии.

Еще одна распространенная классификация отравлений по названию вызвавшего их вещества (отравление хлорофосом, мышьяком, дихлорэтаном и пр.), по названию группы, к которой относится токсический агент, (отравления барбитуратами, кислотами, щелочами и пр.), по названию целого класса, объединяющего различные химические вещества по общности их применения (отравления ядохимикатами, лекарствами) или происхождения (отравления растительными, животными, синтетическими ядами).

В зависимости от пути поступления ядов в организм различают ингаляционные (через дыхательные пути), пероральные (через рот), перкутанные (через кожу), инъекционные (при парентеральном введении) отравления и пр.

При характеристике отравлений широко используют и существующие классификации ядов по принципу их действия (раздражающие, разъедающие, гемолитические и пр.) и «избирательной токсичности» (нефротоксические, гепатотоксические, кардиотоксические и др.).

Клиническая классификация предусматривает выделение острых и хронических отравлений, а также касается оценки тяжести состояния больного (легкое, средней тяжести, тяжелое и крайне тяжелое), что с учетом условий возникновения отравления (бытовое, производственное, ятрогенное) и его причины имеет большое значение в судебно-медицинских отношениях.

Отравление оксидом углерода и светильным газом

Отравление оксидом углерода (угарным газом, CO) возможно на производствах, где оксид углерода используется для синтеза ряда органических веществ, в гаражах при плохой вентиляции, в непроветриваемых вновь окрашенных помещениях, а также в домашних условиях – при утечке светильного газа и при несвоевременно закрытых печных заслонках в помещениях с печным отоплением.

Ранними симптомами отравления являются головная боль, тяжесть в голове, тошнота, головокружение, шум в ушах, сердцебиение; позднее появляются мышечная слабость, рвота. При дальнейшем пребывании в отравленной атмосфере слабость нарастает, возникает сонливость, затемнение сознания, одышка. У пострадавших в этот период отмечается бледность кожных покровов, нарушение сознания и пр. При дальнейшем вдыхании оксида углерода дыхание становится поверхностным, возникают судороги наступает смерть.

Пищевые отравления

«При приеме внутрь недоброкачественных (инфицированных) продуктов животного происхождения (мясо, рыба, колбасные изделия, мясные и рыбные консервы, молоко и изделия из него и т.д.) возникает пищевое отравление – пищевая токсикоинфекция. Заболевание вызывают загрязняющие данный продукт микробы и продукты их жизнедеятельности – токсины». Мясо, рыба могут инфицироваться еще при жизни животных, но наиболее часто это происходит в процессе приготовления пищи и неправильного хранения пищевых продуктов. Первые симптомы заболевания проявляются через 2-4 часа после приема зараженного продукта в некоторых случаях заболевании может проявиться через больший промежуток времени 20-26 часов.

Заболевание обычно начинается внезапно: остро возникают общее недомогание, тошнота, часто повторная рвота, схваткообразные боли в животе, частый жидкий стул, иногда с примесью слизи и прожилками крови. Очень быстро нарастает тяжесть состояния, проявляющаяся снижением артериального давления, учащением и ослаблением пульса, бледностью, жаждой, высокой температурой ($38-40^{\circ}C$). Если больного оставить без помощи явления интоксикации нарастают катастрофически быстро, нарастает сердечно-сосудистая недостаточность возникают судорожные сокращения мышц, экзотоксический шок и *exitus letalis*.

Отравление грибами может произойти при приеме ядовитых грибов, а также съедобных грибов, если они испорчены.

К пищевым отравлениям относится ботулизм – острое инфекционное заболевание, при котором происходит поражение ЦНС токсинами, выделяемыми анаэробной спороносной бациллой.

Заболевание начинается с головной боли, общего недомогания, головокружения. Стул отсутствует, живот вздувается. Температура тела остается нормальной. Состояние прогрессивно ухудшается, через сутки от начала заболевания появляются признаки тяжелого поражения головного мозга: возникает двоение в глазах, косоглазие, опущение верхнего века, паралич мягкого неба, голос становится невнятным, нарушается акт глотания. Вздутие живота увеличивается, наблюдается задержка мочи. Заболевание быстро прогрессирует, и больной течение первых 5 суток умирает от паралича дыхательного центра и сердечной слабости.

Отравление ядохимикатами

В сельском хозяйстве в настоящее время широко пользуются химические препараты — ядохимикаты для борьбы с сорняками, болезнями и вредителями

культурных растений. При строгом выполнении инструкции по применению и хранению ядохимикатов полностью исключена возможность отравления населения. Имеющие место отравления ядохимикатами являются результатом грубых нарушений этих инструкций. Наиболее часто происходят отравления ФОС (тиофос, хлорофос), которые могут попадать в организм ингаляционным путем вместе с вдыхаемым воздухом, перкутанно и энтерально — вместе с пищевыми продуктами. При попадании на слизистые оболочки возможны их ожоги.

Скрытый период болезни продолжается 15—60 мин. Затем появляются симптомы поражения нервной системы, повышенное слюноотделение, отделение мокроты, потливость. Дыхание учащается, становится шумным с дистанционными хрипами, слышимыми на расстоянии. Больной становится беспокойным, возбужденным, вскоре присоединяются судороги нижних конечностей и усиленная перистальтика. Несколько позднее наступают параличи мускулатуры, в том числе и дыхательной. Остановка дыхания ведет к асфиксии и *exitus letalis*.

Токсическое действие разъедающих веществ (кислотами, щелочами и пр.)

При отравлении (приеме внутрь) концентрированными кислотами и едкими щелочами очень быстро развивается тяжелое состояние, которое объясняется в первую очередь возникшими обширными ожогами полости рта, глотки, гортани, пищевода, желудка, а нередко и кишечника, позднее воздействием всосавшихся веществ на жизненно важные органы (печень, почки, легкие, сердце). Концентрированные кислоты и щелочи обладают резко выраженными свойствами разрушать ткани. Слизистые оболочки — значительно менее прочные ткани, чем кожа, поэтому они разрушаются и наркотизируются быстрее и глубже.

На слизистой оболочке рта, губах возникают ожоги и струпья. При ожогах серной кислотой струпья черного цвета, при ожогах азотной — серо-желтого цвета, при ожогах соляной — желтовато-зеленого цвета, при ожогах уксусной — серо-белого цвета.

Щелочи легче проникают через ткани и поэтому они поражают ткани на большую глубину. Ожоговая поверхность очень рыхлая, распадающаяся, белесоватого цвета. Тотчас после приема внутрь кислоты или щелочи у больных возникают сильные боли во рту, за грудиной. Больные мечутся от боли. Почти всегда наблюдается мучительная рвота, часто с примесью крови. Быстро возникает болевой шок. Возможен отек гортани с доследующим развитием асфиксии. При приеме больших количеств кислоты или щелочи очень быстро развивается сердечная слабость, коллапс. Тяжело протекают поражения нашатырным спиртом. Болевой синдром при этом поражении сопровождается удушьем, так как страдают и дыхательные пути.

Оказывающий первую помощь должен сразу выяснить, каким веществом произошло отравление, так как от этого зависят способы оказания помощи.

Отравления лекарственными препаратами и алкоголем

Отравление лекарственными средствами чаще всего наблюдается у детей, в семьях, где неправильно хранят лекарства — в местах, доступных для детей. Отравления взрослых происходят при случайной передозировке, суицидальных попытках и у лиц, страдающих зависимостями (наркоманией и пр.) или эндогенной патологией. Проявление отравлений чрезвычайно разнообразно в зависимости от вида лекарственного вещества.

При передозировке болеутоляющих и жаропонижающих средств происходит нарушение процессов торможения и возбуждения в центральной нервной системе, парез капилляров и усиление теплоотдачи. Это сопровождается усиленным потоотделением, развитием слабости, сонливости, которая может перейти в глубокий сон и даже в бессознательное состояние, иногда с нарушением дыхания.

Нередко острые отравления развиваются при передозировке снотворных средств (фенобарбитал, ноксирон и др.). При отравлении наблюдается глубокое торможение ЦНС, сон переходит в бессознательное состояние с последующей депрессией дыхательного центра. Больные бледные, дыхание поверхностное и редкое, аритмичное, клочущее с дистанционными хрипами.

При передозировке опиоидов возникают головокружения, тошнота рвота, слабость, сонливость. При отравлениях развиваются глубокий сон с переходом в , бессознательное состояние, которое сопровождается угнетением дыхательного центра. Больной бледен, цианоз губ, дыхание неправильное, зрачки - резкий миоз.

При приеме значительных (токсичных) количеств этанола возможно смертельное отравление. Алкоголь оказывает воздействие на сердце, сосуды, желудочно-кишечный тракт, печень, почки. Основное депримирующее влияние он оказывает на ЦНС. При тяжелой степени опьянения человек засыпает, затем сон переходит в бессознательное состояние. Возможны рвота, непроизвольное мочеиспускание. Резко угнетается деятельность дыхательного центра, что проявляется аритмичным дыханием.

Синдромы при токсических поражениях

I. Расстройство ЦНС

- **Ототоксичность** (нарушение слуха, тиннит) может провоцироваться приемом: диуретиков, салицилатов, эритромицина, гентамицина, метронидазола, азитромицина, напроксена.
- **Акатизия**³ может вызываться приемом: антидепрессантов, иМАО⁴, флуоксетина, лития, буспирона, леводопы.
- **Дистонии**⁵ могут индуцироваться приемом: приемом: бутирофенонов (галоперидола и др.), фенотиазинов (хлорпромазина и пр.), фенитоина, пропранолола и т.д.
- **Хорея**⁶ может вызываться приемом: антиконвульсантов (фенитоин), анаболических стероидов, циметидина, амфетаминов, леводопы, дофамина, толуола, марганца, кокаина и др.
- **Паркинсонический синдром** может вызываться приемом: бутирофенонов (галоперидола и др.), фенотиазинов (хлорпромазина и пр.), антидепрессантов, лития, резерпина, токсическим действием окиси углерода, сероводорода.

³ Акатизия – синдром, характеризующийся чувством внутреннего двигательного беспокойства, потребности двигаться, менять позу, неспособностью больного сидеть спокойно, не двигаться и пр.

⁴ иМАО – препараты из группы ингибиторов моноаминоксидазы.

⁵ Дистония – синдром, при котором происходит постоянное либо спастическое сокращение мышц, затрагивающее как мышцу-агонист, так и противодействующую ей мышцу. Спазмы мышц часто непредсказуемы, они изменяют нормальное положение тела, могут носить хронический характер и вызывать значительное неудобство, боль и потерю трудоспособности.

⁶ Хорея (хореический гиперкинез; греч. *χορεία*, вид танца) – беспорядочные, отрывистые, нерегулярные движения сходные с нормальными движениями, мимикой и жестами, но отличные от них по амплитуде и интенсивности, более вычурные и гротескные, часто напоминающие танец.

Диагностика острых нейротоксических поражений не является простой. Ниже, в качестве примера, приведен перечень лекарственных препаратов и химических веществ, способных вызывать судорожные (эпилептиформные) припадки:

Вещества, способные вызывать судорожные припадки

- фосфорорганические соединения (карбофос, хлорофос и пр.);
- трициклические антидепрессанты;
- инсулин;
- противотуберкулезные препараты (ГИНК)⁷;
- салицилаты;
- кокаин;
- оксид углерода;
- цианиды;
- хлорированные углеводороды;
- адреномиметики;
- метиловый спирт;
- пероральные сахароснижающие препараты;
- некоторые транквилизаторы (синдром отмены - абстиненция);
- ядовитые растения;
- этанол (синдром отмены - абстиненция);
- этиленгликоль;
- препараты лития.

II. Острая сердечная недостаточность

Синдром, проявляющийся быстро прогрессирующим снижением сократительной (насосной) функции сердца, сопровождающийся снижением ударного и минутного объемов сердца.

Грозным проявлением острой сердечно-сосудистой недостаточности является – шок (рис. 5). **Шок** – критическое состояние, характеризующееся гемодинамическими нарушениями, со снижением перфузии органов, и последующим развитием полиорганной недостаточности.

⁷ ГИНК – гидразиды изоникотиновой кислоты (изониазид, фтивазид, тубазид и др.).



Рис. 5. Основные проявления шока (в клинической токсикологии)

Клиническая оценка шока включает следующее: 1) систолическое артериальное давление (< 90 мм рт.ст. или на 30 мм рт.ст. ниже исходного); 2) Индекс Альговера⁸ («шоковый» индекс); 3) периферическая вазоконстрикция (гипоперфузия): холодные липкие кожные покровы конечностей, акроцианоз; 4) олигурия < 20 мл/ч; 5) нарушение сознания – от заторможенности до комы (Фомина И. и др., 2002).

Неотложная терапия шока:

- инфузионная терапия (коллоидные растворы, физиологический раствор, глюкоза, гидрокарбонат натрия);
- глюкокортикоиды;
- допамин и другие адреномиметики, строго по методике, предписанной врачом;
- противошоковым действием обладают также ингибиторы протеолиза (нужно их перечислить, описать механизм);
- значительная нагрузка на миокард, в некоторых случаях, требует применения сердечных гликозидов (коргликон, строфантин и пр.).

⁸ Индекс Альговера – отношение частоты пульса в мин к систолическому артериальному давлению (в «норме» индекс Альговера меньше единицы)

III. Острая дыхательная недостаточность (ОДН)

Нередким осложнением отравлений является развитие острой дыхательной недостаточности, имеющей следующие варианты проявления:

- острый бронхоспазм;
- токсический бронхит;
- токсическая пневмония;
- нарушения центральной регуляции дыхания;
- отек легких;
- аспирационный синдром.

Лечебная тактика при нарушении дыхания центрального характера

- ИВЛ;
- антидотная терапия (например, при отравлении опиатами – введение 0,4 мг налоксона для восстановления дыхания).
- применение дыхательных analeптиков (кордиамин, кофеин).

Алгоритм действий при аспирационном синдроме

Аспирационный синдром является грозным осложнением отравлений депримирующими ядами (угнетающими ЦНС), развивающимся в результате аспирации. В зависимости от характера аспирируемого материала выделяют аспирацию твердых частиц, кислого желудочного содержимого (вызывающего ожог слизистой оболочки трахеи и бронхов) и самого токсичного агента, что определяет течение заболевания и его прогноз. Результатом аспирации может быть воспалительная реакция, которая проявляется синдромом острого повреждения легких (ОПЛ), бронхита, пневмонии с явлениями ОДН.

Основные механизмы аспирационного синдрома могут быть условно разделены на: немедленные и отсроченные.

Немедленные реакции развивающиеся непосредственно вслед за аспирацией:

- расстройство дыхания – обструкция дыхательных путей инородными массами, ларингоспазм, бронхиолоспазм, нарушение дыхания до апноэ;
- рефлекторные расстройства кровообращения (аритмия, асистолия) – могут носить как этиотропный, так и ятрогенный характер.

Основные направления купирования расстройств дыхания при аспирационном синдроме:

1. Прекратить поступление желудочного содержимого в глотку, применив прием Селлика: прижатие гортани к задней стенке глотки – вход в пищевод при этом закрывается.
2. Удалить содержимое из полости рта и глотки с помощью отсоса или тампона (см. описание манипуляции в конце главы 5).
3. Экстренная интубация трахеи с раздуванием манжетки трубки, после чего можно прекратить прижатие гортани.
4. Обеспечить сосудистый доступ и начать инфузионную терапию, если это не было сделано раньше.
5. Очистить дыхательные пути от аспирированных масс, для чего:
 - удалить содержимое из дыхательных путей;
 - промыть дыхательные пути физиологическим раствором (0,9% раствор хлорида натрия), вливая небольшое количество жидкости (5-10 мл) и отсасывая её

через аспиратор; вливание большого количества жидкости нежелательно, т.к. способствует проникновению инородных масс в дыхательные пути;

- аэрозольная терапия – ингаляции β -адреномиметиков⁹, физиологического раствора, глюкокортикоидов, эуфиллина и пр.

6. При отсутствии дыхания:

- перевод больного на ИВЛ;
- на фоне проводимой ИВЛ выполнить рекомендации (см. п. 5.);
- удалить желудочное содержимое с помощью толстого зонда;
- установить тонкий желудочный зонд для периодического удаления содержимого желудка (на всё время пребывания пострадавшего в коматозном состоянии).

Устранение расстройств кровообращения

–При восстановленной сердечной деятельности продолжить выполнение рекомендаций раздела пп. 1-4.

–При отсутствии сердечной деятельности проводить мероприятия сердечно-легочной реанимации (наружный массаж сердца, ИВЛ и пр.).

–После стабилизации кровообращения с помощью толстого зонда вывести желудочное содержимое.

Лечебная помощь по предупреждению и ликвидации отсроченных реакций (аспирационный синдром)

Оценить состояние больного: гемодинамику, дыхание, диурез и др.

Продолжить инфузионную терапию.

При необходимости проводить респираторную терапию:

–аэрозольные ингаляции глюкокортикоидов¹⁰, эуфиллина, фитопрепаратов (настои и отвары трав);

–по показаниям – искусственная вентиляция легких в режиме, обеспечивающем нормальный газообмен при минимальном FiO_2 ¹¹ во вдыхаемом воздухе;

–респираторная физиотерапия: перкуссионный, вибрационный, вакуумный или классический массаж грудной клетки, электропроцедуры (по назначению врача);

–антибиотикотерапия (по назначению врача).

Профилактика аспирационного синдрома

Поскольку аспирационный синдром – осложнение, развивающееся при полном желудке, своевременное выведение желудочного содержимого это достаточно эффективная, хотя и не абсолютная мера предупреждения этого состояния. При затяжных комах с целью снижения секреции и кислотности желудочного содержимого, профилактики стрессовых язв и эрозий рекомендуется применение блокаторов H_2 -гистаминовых рецепторов (квamatел и др.) или ингибиторов протонной помпы (омепразол, париет и др.).

Отсроченные реакции могут развиваться через несколько часов или дней после отравления и проявляются аспирационным пневмонитом, ОРДС и др.

IV. Угнетение сознания (оценивается по степени)

1. Оглушение;
2. Сопор;
3. Кома I (поверхностная кома);

⁹ Сальбутамол и пр.

¹⁰ Преднизолон и т.д.

¹¹ FiO_2 – процентное выражение содержания O_2 в ингалируемой смеси (в обычном воздухе – 21%)

4. Кома II (глубокая кома);
5. Кома III (запредельная кома).

Оценка угнетения сознания (План Ф., Познер Б., 1986)

1. Оглушение – заторможенность, возможен речевой контакт.

Объем медицинской помощи – восстановление и поддержание проходимости верхних дыхательных путей для профилактики острой дыхательной недостаточности по аспирационно-обтурационному типу вследствие аспирации рвотных масс или западения языка.

2. Сопор – основные проявления: речевой контакт невозможен, сохраняется направленная двигательная реакция на боль.

3. Кома (степень угнетения сознания) – сноподобное состояние, при котором больной не пробуждается, не реагирует на какие-либо раздражения и не проявляет признаков психической активности.

Кома I: сознание отсутствует, общая двигательная реакция и реакция на боль сохраняются, плавающие движения глазных яблок, рефлексы в основном сохранены, мышечный тонус снижен. При коме I лаваж желудка производится с обеспечением мер предосторожности – в положении пациента “на боку” с опущенным головным концом.

Кома II: сознание отсутствует, двигательная реакция на боль слабая, глазные яблоки в стабильном среднем положении, многие рефлексы угнетены, мышечная гипотония.

Кома III: сознание и двигательная реакция на боль отсутствует, рефлексы угнетены, общая мышечная гипотония, угнетение дыхания.

- Основными причинами коматозных состояний при отравлениях являются: алкоголь, седативные, снотворные, наркотические вещества, ФОС, СО, гидразиды изоникотиновой кислоты (тубазид и пр.) и др.

- При коме II-III ст. промывание желудка рекомендуется проводить после интубации трахеи.

При оценке степени угнетения сознания (для объективизации оценки) средними медицинскими работниками применяется «шкала ком Глазго», представляющая собой балльную оценку состояния трех основных поведенческих ответных реакций пациентов (табл. 6).

Таблица 6. Шкала ком Глазго (основана на учете 3 поведенческих реакций)

Бал- лы	Двигательные реакции	Речевая реакция	Открытие глаз
6	Выполняет по команде	-	-
5	Целенаправленное отталкивание раздражителя	Правильная речь	-
4	Целенаправленная защитная реакция	Спутанная речь	Произвольное
3	Аномальное сгибание верхних конечностей в ответ на болевой раздражитель	Бессмысленные слова	В ответ на окрик
2	Тоническое разгибание на болевой раздражитель*	Нечленораздель- ные звуки	В ответ на болевой раздражитель
1	Отсутствуют	Отсутствует	Отсутствует

*по типу дещеребрационной ригидности

Производится суммация балльной оценки трех поведенческих ответов: чем она выше, тем лучше прогноз. Шкала отличается исключительной простотой и доступна для среднего медперсонала (оценка в 3 балла по шкале ком Глазго свидетельствует о глубоком коматозном состоянии у пациента).

Для облегчения установления причины бессознательного состояния у пациента применяются различные мнемонические профили, ниже нами приводится мнемонический профиль дифференциальной диагностики коматозных состояний.

Дифференциальная диагностика коматозных состояний

«АПНОЭ ДУШИТ» (мнемонический профиль):

- А** – Алкоголь;
- П** – Психогенная ареактивность;
- Н** – Наркотики;
- О** – Отравление;
- Э** – Эпилепсия;
- Д** – Диабет;
- У** – Уремия;
- Ш** – Шок;
- И** – Инфекция;
- Т** – Травма.

V. Острая почечная недостаточность (ОПН)

- Токсическая нефропатия (причины см. табл. 7);
- «шоковая» почка;
- гемоглобинурийный нефроз;
- миоренальный синдром.

Таблица 7. Некоторые химические соединения, вызывающие токсическое поражение почек

Токсичные вещества	Патоморфоз почек
Нефротоксичные вещества: -этиленгликоль; -щавелевая кислота; -соли тяжелых металлов, мышьяка.	Токсический нефронекроз
Гемолитические вещества: -уксусная кислота; -мышьяковистый водород; -анилин; -фенилгидразин;	Гемоглобинурийный нефронекроз
Гепатотоксичные вещества: -хлорированные углеводороды; -яды бледной поганки; -альдегиды (формальдегид).	Белково- аминоацидурийный нефроз

Вещества, опосредующие циркуляторные расстройства: -системные (шок, «клофелиновая» гипотензия и др.); -местные с повреждением мышц (рабдомиолиз -синдром «позиционного сдавления»).	Ишемическая нефропатия Миоглобинурийный нефроз
--	---

VI. Острая потеря зрения

Почти всегда острая слепота является осложнением состояний:

- отравление метанолом, хинином, соединениями свинца (*редко*), мышьяком, углерода дисульфидом, спорыньей, хлорохином (делагилем) и пр.;
- алкогольный амавроз (проявление алкогольной полинейропатии);
- массивные кровотечения, из ЖКТ и легких (особенно маточные); слепота развивается через несколько дней после перенесенной обильной кровопотери;
- гипертонические кризы и поздние токсикозы беременных;
- заболевания почек;
- диабет;
- заболевания ЦНС: сосудистые поражения зрительных путей, кровоизлияние в опухоль гипофиза, выраженный отек диска зрительного нерва и острый энцефаломиелит.

Изменение цветоощущения при отравлениях:

- силденафилом (преобладание в зрительной картине - голубых тонов);
- сантонином, туйоном (*желтая окраска предметов*);
- аконитином (*зеленый цвет*);
- салицилатами;
- ФОС (оранжевая окраска);
- препаратами наперстянки, сердечными гликозидами.

VII. Холинергический синдром (ФОС, пилокарпин и др.)

- Диарея.
- Потливость.
- Повышение диуреза.
- Сужение зрачков (миоз).
- Урежение сердечных сокращений (брадикардия).
- Избыточная секреция верхних дыхательных путей (бронхорея).
- Рвота.
- Слезотечение (лакримация).
- Слюнотечение (саливация).
- Сонливость.

VIII. Холинолитический синдром (антигистаминные препараты, циклические антидепрессанты, атропин, фенотиазины)

- Повышение температуры тела (гипертермия).
- Покраснение кожных покровов (гиперемия).
- Сухость кожи.
- Расширение зрачков (мидриаз).
- Нарушение психического состояния (делирий, галлюциноз и пр.).
- Сердцебиение (тахикардия).
- Острая задержка мочи.

IX. Никотинергический синдром

- Сужение зрачков (миоз).

- Сердцебиение (тахикардия).
- Слабость.
- Тремор конечностей.
- Мышечные фасцикуляции.
- Сонливость.

X. Симпатомиметический синдром (кокаин, амфетамин, эфедрин, фенциклидин и др.)

- Расширение зрачков (мидриаз).
- Сердцебиение (тахикардия).
- Повышенное артериальное давление (гипертензия).
- Повышение температуры тела (гипертермия).
- Мышечный гипертонус, судороги.

XI. Отравление опиатами (героин, морфин, кодеин, метадон, фентанил, оксикодон, гидрокодон и др.)

- Сужение зрачков (миоз).
- Урежение сердечных сокращений (брадикардия).
- Артериальная гипотония (гипотензия).
- Угнетение частоты и глубины дыхания (гиповентиляция).
- Угнетение сознания (оглушение, сопор, кома).

XII. Опиатный абстинентный синдром («отмены»)

- Диарея.
- «Гусиная» кожа (пилоэрекция).
- Сердцебиение (тахикардия).
- Слезотечение (лакримация).
- Повышенное артериальное давление (гипертензия).
- Зевота.
- Жалобы на «ломку».
- Галлюцинации.
- Судорожные припадки (в том числе при алкогольной и бензодиазепиновой абстиненции).

Таблица Классификация острых отравлений по МКБ-10

Код	Нозология
T36	Отравление антибиотиками системного действия
T36.0	Пенициллинами
T36.1	Цефалоспорины и др. β -лактамами антибиотиками
T36.2	Группы хлорамфеникола
T36.3	Макролидами
T36.4	Тетрациклинами
T36.5	Группы аминогликозидов
T36.6	Рифамицинами
T36.7	Противогрибковыми антибиотиками сист. действия
T36.8	Другими антибиотиками системного действия
T36.9	Антибиотиками системного действия, неуточненными.

Код	Нозология
T37	Отравление другими противомикробными и противопаразитарными средствами системного действия
T37.0	Сульфаниламидами
T37.1	Антимикобактериальн. препаратами
T37.2	Противомалярийными средствами, действующими на других простейших, паразитирующих в крови
T37.3	Другими антипротозойными препаратами
T37.4	Антигельминтными средствами
T37.5	Противовирусными препаратами
T37.8	Другими уточненными противомикробными и противопаразитарными средствами системного действия
T37.9	Противомикробными и противопаразитарными средствами системного действия неуточненными
T38	Отравление гормонами, их синтетическими заменителями и антагонистами, не классифицированные в других рубриках
T38.0	Глюкокортикоидами и их синтетическими аналогами
T38.1	Гормонами щитовидной железы и их заменителями
T38.2	Антитиреоидными преп.
T38.3	Инсулином и пероральными гипогликемическими [противодиабетическими] препаратами
T38.4	Пероральными контрацептивами
T38.5	Другими эстрогенами и прогестогенами
T38.6	Антигонадотропинами, антиэстрогенами, антиандрогенами, не классифицированные в других рубриках
T38.7	Андрогенами и их анаболическими аналогами
T38.8	Другими и неуточненными гормонами и их синтетическими заменителями
T38.9	Другими и неуточненными антагонистами гормонов
T39	Отравление неопиоидными анальгезирующими, жаропонижающими и противоревматическими средствами
T39.0	Салицилатами
T39.1	Производными 4-аминофенола
T39.2	Производными пиразолона
T39.3	Др. нестероидными пр. воспалительными сред. [NSAID]
T39.4	Пр. ревматическими сред.
T39.8	Др. ненаркотич. анальгезирующими и жаропониж. сред., не клас. в др. рубр.
T39.9	Ненаркотич. анальгезирующими, жаропониж. и противоревматическими преп., неуточ.
T40	Отравление наркотиками и психодислептиками [галлюциногенами]
T40.0	Опиум
T40.1	Героином
T40.2	Др. опиоидами
T40.3	Метадоном
T40.4	Др. синтетическими наркотиками
T40.5	Кокаином
T40.6	Др. и неуточ. наркотиками

Код	Нозология
T40.7	Каннабисом (производными)
T40.8	Лизергидом (ЛСД)
T40.9	Др. и неуточ. психодислептиками [галлюциногенами]
T41	Отравление анестезирующими средствами и терапевтическими газами
T41.0	Средств. для ингаляционного наркоза
T41.1	Сред. для внутривенного наркоза
T41.2	Др. и неуточ. сред. для общего наркоза
T41.3	Местноанестезирующими сред.
T41.4	Анестезирующими сред., неуточ.
T41.5	Терапевтическими газами
T42	Отравление противосудорожными, седативными, снотворными и противопаркинсоническими средствами
T42.0	Производными гидантоина
T42.1	Иминостилбенами
T42.2	Сукцинимидами и оксазолидинедионами
T42.3	Барбитуратами
T42.4	Бензодиазепинами
T42.5	Смешанными противосудорож. преп., не класс. в др. рубр.
T42.6	Др. противосудорож., седативными и снотворными сред.
T42.7	Противосудорожными, седативными и снотворными сред., неуточ.
T42.8	Противопаркинсоническими преп. и др. мышечными депрессантами центрального дейст.
T43	Отравление психотропными средствами, не классиф в др рубр
T43.0	Трициклическими и тетрациклическими антидепрессантами
T43.1	Антидепрессантами-ингибиторами моноаминоксидазы
T43.2	Др. и неуточ. антидепрессантами
T43.3	Антипсихотическими и нейролептическими преп.
T43.4	Нейролептиками-произв. фенотиазинового ряда бутерофенона и тиоксанта
T43.5	Др. и неуточ. антипсихот. и нейролептическими сред.
T43.6	Психостимулирующими средств. характ. возможностью пристрастия к ним
T43.8	Др. психотропными сред., не клас. в др. рубр.
T43.9	Психотропными сред., неуточ.
T44	Отравление препаратами, преимущественно влияющими на вегетативную нервную систему
T44.0	Ингибиторами холинэстеразы
T44.1	Др. парасимпатомиметическими сред. [холинергетиками]
T44.2	Ганглиоблокирующими сред., не клас. в др. рубр.
T44.3	Др. парасимпатич. [антихолинергич. и антимукар.] и спазмолит. сред., не кл. в др. рубр.
T44.4	Агонистами преимущ. альфа-адренорецепторов, не клас. др. рубр.
T44.5	Агонистами преимущ. бета-адренорецепторов, не клас. в др. рубр.
T44.6	Антагонистами альфа-адренорецепторов, не клас. в др. рубр.
T44.7	Антагонистами бета-адренорецепторов, не клас. в др. рубр.
T44.8	Центральнодейств. и адренейронблокирующими сред., не клас. в др. рубр.
T44.9	Др. и неуточ. преп., преим. действующими на вегетативную нерв. сист.

Код	Нозология
T45	Отравление веществами преимущественно системного действия и гематологическими агентами, не классиф в др рубр
T45.0	Противоаллергическими и противорвотными сред.
T45.1	Противоопухолевыми и иммунодепрессивными преп.
T45.2	Витаминами, не клас. в др. рубр.
T45.3	Ферментами, не клас. в др. рубр.
T45.4	Железом и его соединениями
T45.5	Антикоагулянтами
T45.6	Преп., влияющими на фибринолиз
T45.7	Антагонистами антикоагулянтов, витамином К и др. коагулянтами
T45.8	Др. преп. преим. сист. дейст. и гематологическими агентами
T45.9	Преп. преим. сист. дейст. и гематологич. агентами, не уточ.
T46	Отравление веществами, действующими преимущественно на сердечно-сосудистую систему
T46.0	Серд. гликозидами и преп. аналогичного дейст.
T46.1	Блокаторами кальциевых каналов
T46.2	Др. противоаритмическими преп., не клас. в др. рубр.
T46.3	Сосудорасширяющими преп., не клас. в др. рубр.
T46.4	Ингибиторами ангиотензинконвертирующих ферментов
T46.5	Др. гипотензивными сред., не клас. в др. рубр.
T46.6	Антигиперлипидемическими и антиатеросклеротическими преп.
T46.7	Преп., расширяющими периферийные сосуды
T46.8	Антиварикозными преп., включая склерозирующие агенты
T46.9	Др. и не уточ. вещ., преим. влияющими на сердечно-сосудистую сист.
T47	Отравление веществами, действующими преимущественно на органы пищеварения
T47.0	Антагонистами гистаминовых H ₂ -рецепторов
T47.1	Др. антацидными преп. и преп., угнетающими желудочную секрецию
T47.2	Раздражающими слабительными сред.
T47.3	Солевыми и осмотическими слабительными сред.
T47.4	Др. слабительными сред.
T47.5	Преп., стимулирующими пищеварение
T47.6	Противодиарейными сред.
T47.7	Рвотными сред.
T47.8	Др. сред., преим. влияющими на желудочнокишечный тракт
T47.9	Сред., преим. влияющими на желудочнокишечный тракт, не уточ.
T48	Отравление препаратами, действующими преимущественно на гладкую и скелетную мускулатуру и органы дыхания
T48.0	Преп. группы окситоцина
T48.1	Миорелаксантами [блокаторами н-холинорецепторов скелетных мышц]
T48.2	Др. и не уточ. сред., действующими преим. на мускулатуру
T48.3	Противокашлевыми сред.
T48.4	Отхаркивающими сред.
T48.5	Сред. от насморка
T48.6	Противоастматическими сред., не клас. в др. рубр.

Код	Нозология
T48.7	Др. и неуточ. сред., преим. действующими на дых. сист.
T49	Отравление препаратами местн. действия, преимущ. вл. на кожу и слиз. обол. и сред-ми, исп. в офт., отолар и стом
T49.0	Противогрибк., противомикроб. и противовосп. преп. мест. дейст., не клас. в др. рубр.
T49.1	Противозудными сред.
T49.2	Вяжущими сред. и детергентами местного дейст.
T49.3	Смягчающими, уменьшающими раздражение и защитными сред.
T49.4	Кератолитическими, кератопластическими и др. преп. и сред. для лечения волос
T49.5	Преп. и сред., применяемыми в офтальмологической практике
T49.6	Преп. и сред., применяемыми в отоларингологической практике
T49.7	Стоматологическими преп., применяемыми местно
T49.8	Др. сред. местного применения
T49.9	Сред. местного применения, неуточ.
T50	Отравление диуретиками и другими неуточненными лекарст. средствами, медикаментами и биологич. веществами
T50.0	Минералокортикоидами и их антагонистами
T50.1	"Петлевыми" диуретиками
T50.2	Ингибиторами карбоангидразы, бензотиадиазидными и др. диуретиками
T50.3	Преп., влияющими на электролитный, энергетический и водный баланс
T50.4	Преп., влияющими на обмен мочевой кислоты
T50.5	Сред., подавляющими аппетит
T50.6	Противоядиями и комплексонами, не клас. в др. рубр.
T50.7	Аналептическими сред. и антагонистами "опиатных" рецепторов
T50.8	Сред., применяемыми в диагностической практике
T50.9	Др. и неуточн. лекарств. средств., медикам. и биологич. веществ.
T51	Токсические действие алкоголя
T51.0	Этанола
T51.1	Метанола
T51.2	Пропанола
T51.3	Сивушных масел
T51.8	Других спиртов
T51.9	Спирта неуточненного
T52	Токсическое действие органических растворителей
T52.0	Нефтепродуктов
T52.1	Бензола
T52.2	Гомологов бензола
T52.3	Гликолей
T52.4	Кетонов
T52.8	Других органических растворителей
T52.9	Органических растворителей неуточненных
T53	Токсическое действие галогенпроизводных алифатических и ароматических углеводородов
T53.0	Четыреххлористого углерода

Код	Нозология
T53.1	Хлороформа
T53.2	Трихлорэтилена
T53.3	Тетрахлорэтилена
T53.4	Дихлорметана
T53.5	Хлорфторуглеродов
T53.6	Других галогенпроизводных ароматических углеводородов
T53.7	Других галогенпроизводных алифатических углеводородов
T53.9	Галогенпроизводных алифатических и ароматических углеводородов неуточненных
T54	Токсическое действие разъедающих веществ
T54.0	Фенола и его гомологов
T54.1	Других разъедающих органических веществ
T54.2	Едких кислот и кислотоподобных веществ
T54.3	Едких щелочей и щелочеподобных веществ
T54.9	Разъедающих веществ неуточненных
T55	Токсическое действие мыл и детергентов
T56	Токсическое действие металлов
T56.0	Свинца и его соединений
T56.1	Ртут и ее соединений
T56.2	Хрома и его соединений
T56.3	Кадмия и его соединений
T56.4	Меди и ее соединений
T56.5	Цинка и его соединений
T56.6	Олова и его соединений
T56.7	Бериллия и его соединений
T56.8	Других металлов
T56.9	Металла неуточненного
T57	Токсическое действие других неорганических веществ
T57.0	Мышьяка и его соединений
T57.1	Фосфора и его соединений
T57.2	Марганца и его соединений
T57.3	Цианистого водорода и его соединений
T57.8	Других уточненных неорганических веществ
T57.9	Неорганического вещества неуточненного
T58	Токсическое действие окиси углерода
T59	Токсическое действие других газов, дымов и паров
T59.0	Окислов азота
T59.1	Двуокиси серы
T59.2	Формальдегида
T59.3	Слезоточивого газа
T59.4	Газообразного хлора
T59.5	Газообразного фтора и фтористого водорода
T59.6	Сероводорода
T59.7	Двуокиси углерода
T59.8	Других уточненных газов, дымов и паров

Код	Нозология
T59.9	Газов, дымов и паров неуточненных
T60	Токсическое действие пестицидов
T60.0	Фосфорорганических и карбоматных инсектицидов
T60.1	Галогенированных инсектицидов
T60.2	Других инсектицидов
T60.3	Гербицидов и фунгицидов
T60.4	Родентицидов
T60.8	Других пестицидов
T60.9	Пестицидов неуточненных
T61	Токсическое действие ядовитых веществ, содержащихся в съеденных пищевых морепродуктах
T61.0	Отравление сикватерой
T61.1	Отравление рыбой семейства скумбриевых
T61.2	Отравление другой рыбой и моллюсками
T61.8	Токсическое действие других морепродуктов
T61.9	Токсическое действие морепродуктов неуточненных
T62	Токсическое действие ядовитых веществ, содержащихся в съеденных пищевых продуктах
T62.0	В съеденных грибах
T62.1	В съеденных ягодах
T62.2	В другом (их) съеденном (ых) растении (ях)
T62.8	Других ядовитых веществ, содержащихся в съеденных пищевых продуктах
T62.9	Ядовитых веществ, содержащихся в съеденных пищевых продуктах неуточненных
T63	Токсический эффект, обусловленный контактом с ядовитыми животными
T63.0	Змеиного яда
T63.1	Яда других пресмыкающихся
T63.2	Яда скорпиона
T63.3	Яда паука
T63.4	Яда других членистоногих
T63.5	Токсический эффект, обусловленный контактом с рыбой
T63.6	Токсический эффект, обусловленный контактом с другими морскими животными
T63.8	Токсический эффект, обусловленный контактом с другими ядовитыми животными
T63.9	Токсический эффект, обусловленный контактом с ядовитым животным неуточненным
T64	Токсическое действие загрязняющих пищевые продукты афлотоксина и других микотоксинов
T65	Токсическое действие других и неуточненных веществ
T65.0	Цианидов
T65.1	Стрихнина и его солей
T65.2	Табака и никотина
T65.3	Нитропроизводных и аминопроизводных бензола и его гомологов

Код	Нозология
T65.4	Дисульфида углерода
T65.5	Нитроглицерина и других азотных кислот и сложных эфиров
T65.6	Красок и красящих веществ, не классифицированных в других рубриках
T65.8	Других уточненных веществ
T65.9	Неуточненного вещества
T96	Последствия отравлений лекарственными средствами, медикаментами и биологическими веществами
T97	Последствия токсического действия веществ преимущественно немедицинского назначения

**ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЙ ПО
ОСНОВНЫМ КЛИНИЧЕСКИМ СИНДРОМАМ И СИМПТОМАМ**
(по Лужникову Е.А., Суходоловой Г.Н.)

Клиниче- ский признак	Токсичное вещество и его токсическое действие	Особенности клинических проявлений
Абстинен- ция	<i>Опиоиды, кокаин, марихуана, барбитураты, бензодиазепины, ингалянты.</i> Синдром отмены, «ломка», «кумар». Болезненное состояние вследствие прекращения привычного приема наркотика у наркоманов, алкоголиков, токсикоманов (лекарственных)	Многие значимые симптомы абстиненции (головная и мышечная боль, слезотечение, диарея и рвота, тремор, лихорадка и пр.) могут проявляться при других заболеваниях: респираторные инфекции (грипп), гипертонический криз, диабет (при гипогликемии) и пр. Основной диагностический признак абстиненции — связь заболевания с отсутствием привычного приема токсиканта и прекращение болезни после его употребления
Алопеция (выпадение волос)	<i>Таллий (хлорид, сульфат, карбонат таллия).</i> Поражение ряда ферментных систем организма, стриопаллидарной области ЦНС; нарушение образования кератина в волосяных луковицах	Дифференциально- диагностические признаки Характерный диагностический признак — черное веретенообразное утолщение длиной 0,1-0,15 мм в прикорневой части растущего волоса
Амавроз	<i>Спирт метиловый (метанол, древесный спирт).</i> Нейро-, нефро- и офтальмотоксическое действие с развитием дистрофии зрительных нервов, обусловленное нарушением окислительного фосфорилирования, торможением ЦНС	Мелькание «мушек» перед глазами, неясность видения, затем полная слепота. Зрачки расширены. Психоневрологические, гемодинамические, дыхательные расстройства
	<i>Спирт этиловый.</i> Функциональные расстройства зрения	Хронический алкоголизм, алкогольные эксцессы. Нарушений зрачковых рефлексов нет
Анурия (олигурия)	<i>Нефротоксичные вещества:</i> этиленгликоль, щавелевая кислота, соединения тяжелых металлов (ртуть, хром, свинец), мышьяка. Нефротоксическое действие обусловлено блокадой ряда	Признакам нефропатии предшествуют боль в животе, диспепсические явления, острая сердечно-сосудистая недостаточность

	ферментов с последующим нарушением структуры и функции клеток; осмотическим действием токсичных метаболитов <i>Гемолитические вещества:</i> уксусная кислота, мышьяковистый водород, медный купорос, бихромат калия и др. Острый гемолиз <i>Гепатотоксичные вещества:</i> хлорированные углеводороды (четырёххлористый углерод, дихлорэтан, хлороформ), алкоголь и его суррогаты, растительные токсины (бледная поганка, крестовник и др.). Повреждение мембран клеток почек и печени вследствие перекисного окисления липидов	
Аритмии сердца	<i>Сердечные гликозиды (дигиталис, дигоксин, лантозид).</i> Ингибирование аденозинтрифосфатазы, необходимой для активного транспорта ионов через клеточные мембраны	Гемоглобинурия, тошнота, рвота, диарея, боль в животе, острая сердечно-сосудистая недостаточность, иктерус. Сопутствующие химические ожоги ЖКТ, гепатопатия и признаки токсического поражения ЦНС
	<i>Обзидан (индерал).</i> Адреноблокатор, ослабляет влияние симпатической импульсации, блокирует положительный хроно- и инотропный эффекты адреналина	Боль в области сердца, общая слабость, расстройства зрения. Эктопические аритмии, атриовентрикулярная блокада различной степени, иногда в сочетании с мерцательной аритмией (синдром Фридерика), фибрилляция желудочков, трепетание желудочков, остановка сердца
	ТЦА. Угнетение активности мембранной аденозинтрифосфатазы с подавлением активного транспорта ионов	Быстрое снижение сердечного выброса, коллапс. Брадикардия, атриовентрикулярная блокада различной степени
	<i>Окситоцин.</i> Нарушение проницаемости клеточных мембран миокарда	Сопорозное или коматозное состояние. Тахикардия, замедление внутрижелудочковой проводимости, внутрижелудочковая блокада, фибрилляция желудочков, остановка сердца
		Тахикардия, замедление внутрижелудочковой проводимости, внутрижелудочковая блокада. Сильное сокращение матки

<i>Пахикарпин</i> . Блокирует <i>H</i> -холинореактивные системы, подавляет действие ацетилхолина, угнетает активный транспорт ионов	Коматозное состояние, нарушение зрения и слуха. Тахикардия, групповые политопные желудочковые экстрасистолы, поперечная блокада, фибрилляция и трепетание желудочков, остановка сердца
<i>Аконит</i> (алкалоид аконитин). Курареподобное и ганглиоблокирующее действие	Тахикардия (реже брадикардия), групповая экстрасистолия или аритмия, переходящая в фибрилляцию желудочков, блокада ветвей пучка Гиса, атрио-вентрикулярная блокада различной степени
<i>Чемерица белая</i> (алкалоид <i>вератрин</i>). Раздражение хеморецепторов синокаротидных зон и желудочков сердца с возбуждением центров блуждающего нерва	Брадикардия, атриовентрикулярная блокада, мерцание и трепетание желудочков
<i>Заманиха</i> (флавоногликозиды и производные кумарина). Нарушение проницаемости клеточных мембран	Брадикардия, замедление предсердно-желудочковой и внутрижелудочковой проводимости с развитием коллапса
<i>Хинин</i> (алкалоид <i>хинидин</i>). Угнетение мембранной проводимости ионов калия, ухудшение деполяризации и проводимости сердца	Политопные экстрасистолы, замедление предсердно-желудочковой и внутрижелудочковой проводимости
<i>Опиоиды</i> (героин). Антихолинэстеразное действие и дыхательная гипоксия вследствие угнетения дыхательного центра	Специфическое нарушение ритма — молниеносное развитие фибрилляции предсердий, коллапса и отека легких
<i>Соли калия</i> . Гиперкалиемия при острой почечной и острой почечно-печеночной недостаточности Соли бария. Повышение проницаемости клеточных мембран и капилляров	Экстрасистолия, мерцательная аритмия, остановка сердца при быстром внутривенном введении. Брадикардия, бигеминия, групповые политопные желудочковые экстрасистолы, фибрилляция желудочков. Множественные кровоизлияния
ФОС. Антихолинэстеразное влияние на <i>M</i> - и <i>H</i> -холинореактивные системы миокарда; действие на	Брадикардия, нарушение предсердно-желудочковой проводимости, что проявляется

	холинореактивные системы ЦНС	увеличением электрической систолы. Иногда фибрилляция желудочков
Асфиксия в результате нарушений внешнего дыхания («механическая асфиксия»)	<i>Вещества наркотического, снотворного, а также деструктивного действия.</i> Механические препятствия доступу воздуха в дыхательные пути: атония мышц языка и гортани, парез надгортанника, нарушения дренажа верхних дыхательных путей, бронхорея, бронхоспазм, ожог и отек гортани	Цианоз лица и акроцианоз, нарушение ритма дыхания и одышка, различные дыхательные шумы в зависимости от вида и места обтурации, расширение зрачков и набухание вен шеи
Асфиксия в результате поражения нервной системы	<i>Вещества наркотического и снотворного действия.</i> Вдыхание физиологически инертных газов (азот, метан, гелий). Угнетение деятельности дыхательного центра	Глубокая кома, арефлексия, паралич дыхания. Исключение: препараты опия, при действии которых паралич дыхания может возникать при сохраненном сознании. При вдыхании газов — мгновенная остановка дыхания
	<i>Вещества антихолинэстеразного (ФОС и др.), никотино- или курареподобного (пахикарпин, хлорид бария, цикута и др.) действия.</i> Нарушение функции дыхательных мышц, обусловленное дезорганизацией их нервной регуляции	Фибрилляции и гипертонус мышц грудной клетки, ригидность грудной клетки, ограничение дыхательных экскурсий, позже — резкое снижение тонуса мышц грудной клетки, состояние максимального выдоха с полной потерей способности к самостоятельным движениям
	«Судорожные» яды (ГИНК, стрихнин, этиленгликоль, оксид углерода). Поражение ЦНС с длительными клонико-тоническими судорогами и стойким гипертонусом дыхательных мышц, препятствующим нормальной экскурсии грудной клетки	Параличу дыхания сопутствуют судороги
Блефароспазм	<i>Сероводород.</i> Нейротоксическое и местное раздражающее действие	Блефароспазм с режью в глазах, ринитом, бронхитом, в тяжелых случаях — токсический отек легких
Бронхорея	ФОС (<i>тиофос, хлорофос, карбофос, дихлофос, меркаптофос, метафос</i> и др.). Холинергическое действие, обусловленное угнетением холинэстераз в синапсах центральной	Наряду с бронхореей миофибрилляции, миоз, брадикардия, ригидность грудной клетки

	и периферической нервной системы, мускарино-, никотино- и курареподобным эффектами	
	<i>Барбитураты</i> . Угнетение ЦНС, подавление активности вегетативных центров	Бронхорея сопутствуют кома, нарушения дыхания
	<i>Авадекс</i> (диаллат, ДХДТ, ДАТК). Холинергическое действие в связи с угнетением холинэстераз	Бронхорея сопровождается клонико-тоническими судорогами, угнетением ЦНС
	<i>Мухомор</i> . Возбуждение М-холинореактивных систем — нейротоксическое действие	Наряду с бронхореей присутствуют выраженные диспепсические явления, одышка, цианоз, бред, галлюцинации, миоз
Гипертензия	Может быть вызвана специфическим действием токсичного вещества, возникать рефлекторно или быть проявлением компенсированной фазы экзотоксического шока	Повышение артериального давления сопровождается мидриазом, расплывчатостью зрения, тремором, судорогами, тахикардией, диспепсическими явлениями
	<i>Адреналин</i> . Адренергическое действие, связанное с прямым возбуждением адренорецепторов (преимущественно β -рецепторов)	
	<i>Нафтизин</i> . Сосудосуживающее и нейротоксическое действие, связанное с возбуждением адренореактивных систем	Артериальная гипертензия сопровождается резкой бледностью кожных покровов, мидриазом, головной болью
	<i>Норадреналин</i> . Нейротоксическое, сосудосуживающее действие, связанное с возбуждением α -адренорецепторов	Резкое повышение артериального давления и брадикардия
	ФОС. Совокупное действие на центры продолговатого мозга, симпатические ганглии, хеморецепторы каротидных клубочков и мозговое вещество надпочечников	Гипертензивный синдром периодически наблюдается в раннем периоде экзотоксикоза, когда одновременно имеются миофибрилляции, миоз, брадикардия, бронхорея
	<i>Аммиак, пары хлора и другие пары и газы, вызывающие раздражение и ожог верхних дыхательных путей</i> . Рефлекторный спазм сосудов на раздражение верхних дыхательных путей	Повышению артериального давления сопутствуют признаки ожога верхних дыхательных путей
Гипотензия (коллапс)	Чаще всего проявление декомпенсированного экзотоксического шока, значительно	Повышению артериального давления сопутствуют признаки хронического ожога верхних

	реже — следствие несовместимой с жизнью химической травмы (первичный токсикогенный коллапс) или действия сосудорасширяющих препаратов	дыхательных путей
Глухота (снижение слуха)	<i>Антибиотики группы аминогликозидов (стрептомицин, мономицин, канамицин и др.).</i> Токсическое действие на ЦНС, преддверно-улитковый нерв, нефротоксическое действие	Резкое снижение слуха или глухота (стрептомицин) при одновременном развитии острой почечной недостаточности
	<i>Салицилаты</i> (производные салициловой кислоты). Токсическое действие на ЦНС	Наряду со снижением слуха присутствуют шум в ушах, расстройства зрения, общее возбуждение
Диарея	<i>Борная кислота</i> (боракс), <i>бура</i> (натрия тетраборат). Нейротоксическое действие ввиду нарушения усвоения рибофлавина печенью, снижением его связывания белками крови; местное раздражающее действие	Диарея сопровождается резкой болью в животе, дегидратацией организма, генерализованными подергиваниями мышц лица, конечностей
	<i>Волчье лыко</i> (волчник обыкновенный). Местное раздражающее (послабляющее действие на кишечник)	Упорная диарея, иногда стул с кровью; жжение во рту, тахикардия, снижение артериального давления
	<i>Гранозан</i> . ¹² Энтеро-, нейро- и гепатотоксическое действие, обусловленное нарушением активности тиоловых ферментов, снижением содержания в клетках РНК и синтеза белка на разных стадиях	Прогрессирующая диарея, нейротоксические проявления, токсические нефро- и гепатопатии
	<i>Бледная поганка</i> . Энтеро-, нефро- и гепатотоксическое действие, обусловленное разрушением липопротеидных комплексов, увеличением проницаемости клеточных мембран	Диарея, стул с кровью одновременно с неукротимой рвотой; нарушения водно-электролитного баланса, коллапс; позднее нефро- и гепатопатия
	<i>Дихлорэтан</i> (хлористый этилен, этилендихлорид). Прямое нейро-, гепато-, нефро- и энтеротоксическое действие, обусловленное аутокаталитическим переокислением микросомальных липидов. Местное раздражающее действие	Жидкий хлопьевидный стул с запахом дихлорэтана при нейротоксических и гемодинамических расстройствах; позднее присоединяются нефро- и гепатопатия

¹² Гранозан (НИУИФ-2) — ртутьорганический бактерицид (смесь этилртутихлорида - 2–2,5% с тальком - 96–97% с добавлением 0,6–1,2% минерального масла) применяется для протравы семенного материала.

	<i>Колхицин</i> . Местное раздражающее, резорбтивное, цитотоксическое действие, связанное с подавлением митотической активности клеток	Упорная кровавая диарея, жжение в горле, чувство удушья и сдавления грудной клетки; дегидратация, коллапс
	<i>Литий</i> (карбонат лития). Местное раздражающее действие. Нейро-, кардио- и нефротоксическое действие, обусловленное нарушением клеточного транспорта ионов; холиномиметическое действие в ЦНС	Диарея, мышечная слабость, адинамия, сопорозное состояние, нарушения ритма сердца. Характерно волнообразное течение поражения
	<i>Медь</i> (<i>медный купорос, бордоская жидкость</i> ¹³ , <i>купронафт</i> и др.). Местное прижигающее действие. Резорбтивное нейро-, гемо-, нефротоксическое действие, обусловленное угнетением активности тиоловых ферментов	Множественный стул, нейротоксические, гемодинамические расстройства, гемолиз
	<i>Молочай прутьевидный</i> . Местное раздражающее действие	Неукротимая диарея, сопровождающаяся судорогами
	<i>Мышьяк и его соединения</i> (арсенид натрия, кальция и др.). Блокада тиоловых ферментов, повышение проницаемости и паралич капилляров. Гемолиз	Множественный стул черной окраски, металлический вкус во рту, резкие боли в животе («свинцовая колика»)
	<i>Свинец</i> (<i>хлорид, нитрат, ацетат, свинцовые белила, глазурь</i>). Энтеро-, нейро-, нефро- и гепатотоксическое действие, обусловленное угнетением ряда ферментов, нарушением метаболизма глюкозы, синтеза белка и РНК в клетках	Множественный стул черной окраски; металлический вкус во рту, резкие боли в животе («свинцовая колика»)
	<i>Фосфор</i> . Местное раздражающее, резорбтивное нейро- и гепатотоксическое действие, обусловленное поражением ряда ферментных систем	Вздутие живота, диарея светящимися в темноте каловыми массами с запахом чеснока; нарушения дыхания, судороги
Иктерус	<i>Гепатотоксичные вещества</i> : хлорированные углеводороды (хлороформ, четыреххлористый углерод, дихлорэтан), ароматические углеводороды (бромбензол), хлорорганические пестициды, этиловый алкоголь, фенолы (динитрофенол), альдегиды (паральдегид), амины	Диспепсические расстройства, шок, иктерус (желтуха).

¹³ раствор медного купороса в известковом молочке

	(диметилнитрозамин), неорганические соединения (железа сульфат, фосфор), растительные токсины (бледная поганка, крестовник, горчак, геолоитроп и др.). Повреждение мембран клеток печени вследствие пере- окисления липидов; нарушение обменных процессов	
	<i>Гемолитические вещества:</i> уксусная кислота, мышьяковистый водород, медный купорос и др. Острый гемолиз	Гемоглобинурия, боли в животе, диспепсические явления, острая сердечно-сосудистая недостаточность
	<i>Нефротоксичные вещества:</i> этиленгликоль, щавелевая кислота, соединения тяжелых металлов и др. Блокада ряда ферментов с последующим нарушением структуры и функции клеток	Сопутствующее поражение почек
	<i>Нейротоксичные вещества:</i> ФОС, наркотики, аминазин и др. Угнетение ЦНС	Признаки токсического поражения ЦНС
Кома	<i>Барбитураты (фенобарбитал, барбамил и пр.).</i> Производные бензодиазепина. Наркотическое и М-холиномиметическое действие, подавление активности вегетативных центров	Начало постепенное: сонливость, снижение болевой чувствительности, помрачение сознания, кома. Зрачки – миоз, гипергидроз, бронхорея, гипотермия
	<i>ФОС (тиофос, хлорофос, карбофос, дихлофос, метафос и др.).</i> Угнетение холинэстераз с резким повышением холинергических процессов: мускарино-, никотино- и курареподобный эффекты	Клинические проявления схожи с таковыми при барбитуровой коме, но одновременно отмечаются миофибрилляции, судороги, брадикардия, специфический ароматический запах изо рта и от рвотных масс
	<i>Спирт этиловый.</i> Наркотическое воздействие на ЦНС (депримирующее действие)	Клинические проявления схожи с таковыми при барбитуровой коме. Запах алкоголя изо рта, маятникообразные движения глазных яблок
	<i>Атропин (белладонна, белена, дурман), азрон, астматол.</i> Блокада М-холинореактивных систем организма с нейротоксическим, М-холинолитическим действием	Кома предшествуют гипертермия, психомоторное возбуждение, бред, галлюциноз. Гиперемия и сухость кожных покровов, мидриаз

	<i>Производные фенотиазина (аминазин, дипразин, левомепропазин, трифтазин, френолон и др.).</i> Нейротоксическое действие, обусловленное влиянием на адренергические и дофаминергические синапсы	Коме предшествуют резкая слабость, головокружение, ксеростомия ¹⁴ , миоз. Сухожильные рефлексy повышены, раннее снижение артериального давления
	<i>Наркотические анальгетики группы опия (опий, морфин, промедол и пр.).</i> Наркотическое действие на ЦНС, возбуждение центров блуждающего нерва	Кома сопровождается миозом с ослаблением реакции на свет, гипертонией скелетных мышц, угнетением дыхания, гиперемией кожи, часто параличом дыхания
	<i>Спирт метиловый.</i> Нейротоксическое действие, обусловленное торможением ЦНС, нарушением окислительного фосфорилирования	Коме предшествуют спутанное сознание, судороги, нарастающая жажда. Мидриаз. Кожа и слизистые оболочки сухие, гиперемированы, с цианотичным оттенком. Характерный признак отравления — нарушение зрения
	<i>Окись углерода («угарный газ»).</i> Образование карбоксигемоглобина в крови; развитие гипоксемии и тканевой гипоксии	Начальные симптомы: ощущение давления в висках, тошнота, рвота, возбуждение или оглушенность. Кома, гипертермия, мидриаз, гиперкинезы, нарушения дыхания
	<i>Хлорированные углеводороды (дихлорэтан, тетрахлорид углерода).</i> Нейро-, гепато-, нефротоксическое действие с резким нарушением метаболизма в тканях — аутокаталитическим переокислением микросомальных липидов	Бурное развитие симптомов поражения — упорная рвота и жидкий стул с ароматическим запахом. Кома, мидриаз, гиперемия склер, ранние гемодинамические расстройства
	<i>Инсулин.</i> Гипогликемическое действие	Коме предшествуют чувство голода, страха, гипергидроз. При коме наблюдаются клонико-тонические судороги
Крово- течения	<i>Антикоагулянты (гепарин, дикумарин, фенилин и др.).</i> Гепарин тормозит образование тромбина, препятствует агрегации тромбоцитов. Производные кумарина вызывают	Носовые, маточные, желудочные, кишечные кровотечения. Гематурия, кровоизлияния в кожу, мышцы, склеры. Увеличение времени

¹⁴ сухость во рту

гиперкоагуляцию, нарушая биосинтез протромбина, проконвертина и факторов IX, X свертывания крови	свертывания крови или снижение протромбинового индекса
<i>Бензол</i> (пары). Наркотическое действие, угнетение кроветворения, особенно клеток миелоидного ряда	Кровотечения из носа и десен, маточные, кровоизлияния в кожу, одышка, судороги. Лицо бледное, слизистые оболочки красной окраски, мидриаз
<i>Глюкокортикоиды (гидрокортизон, кортизон, преднизалон, дексаметазон и пр.).</i> Влияние на метаболизм углеводов, белков, жиров, нуклеиновых кислот с нарушением функции ЦНС, эндокринной системы, трофических процессов и др.	Кровотечения из остро образующихся язв пищеварительного тракта наряду с нарушениями нервно-психической сферы, повышением артериального давления
<i>Железо (сульфат, глюконат, лактат железа и др.).</i> Местное прижигающее действие. Резорбтивное, гепато- и гематотоксическое действие; снижение синтеза протромбина; повышение проницаемости сосудистых стенок; избыточное поступление в кровоток ферритина, снижающего эффект адреналина и норадреналина	Кровотечения из желудочно-кишечного тракта; общая повышенная кровоточивость; упорная рвота и понос, тахикардия, снижение артериального давления
<i>Кислоты крепкие (неорганические - азотная, серная хлористоводородная и др.; органические - уксусная, щавелевая и др.).</i> Местное разъедающее действие; резорбтивное, гемато-, нефро-, гепатотоксическое действие (органические кислоты), обусловленное гемолизом эритроцитов, развитием токсической коагулопатии	Ранние и поздние пищеводно-желудочные кровотечения, сопровождающие ожоговую болезнь и гемолиз
<i>Хлорированные углеводороды (дихлорэтан, четыреххлористый углерод).</i> Местное раздражающее действие, гепато- и нефротоксическое действие, обусловленное аутокаталитическим переокислением микросомальных липидов свободными радикалами, образуемыми при метаболизме в печени; наркотическое действие на ЦНС	Кровоизлияния под конъюнктиву, желудочно-кишечные и носовые кровотечения, обусловленные гипотромбинемией, фибриногенопенией, повышением фибринолитической активности. Одновременно выявляются нарушения функции ЦНС, сердечно-сосудистой системы, печени и почек

	<i>Щелочи едкие (едкое кали, едкий натр, нашатырный спирт, хлорная известь). Местное разъедающее действие (колликвационный некроз)</i>	Повторные пищеводно-желудочные кровотечения, сопровождающие ожоговую болезнь
Миофибрилляция	<i>Никотин.</i> Нейротоксическое действие, связанное с возбуждением, а затем угнетением Н-холинореактивных систем ЦНС, ганглиев, надпочечников	Сужение зрачков, расстройства зрения и слуха
	<i>Пахикарпин.</i> Нейротоксическое действие, обусловленное блокированием передачи возбуждения в вегетативных нервных узлах	Мидриаз, атаксия, нарушения зрения и слуха, гемодинамические расстройства
	<i>ФОС (тиофос, хлорофос, карбофос, дихлофос, меркаптофос, метафос и др.).</i> Угнетение холинэстераз в синапсах ЦНС и периферической нервной системы с повышением холинергических процессов	Миоз, брадикардия, бронхорея, ригидность грудной клетки
Остановка сердечной деятельности (скоропостижная смерть)	<i>Сердечные гликозиды, ТЦА, пахикарпин, ФОС, окись углерода, синильная кислота, сероводород, пары хлорорганических растворителей — трихлорэтилена и др.</i>	Предвестники остановки сердца: цианоз кожных покровов, внезапное снижение артериального давления, урежение пульса, постепенное удлинение на ЭКГ интервалов <i>P-P</i> и <i>Q-T</i>
Судороги	Судорожный синдром может быть результатом специфического воздействия токсичного вещества, но чаще результатом тяжелых нарушений дыхания и глубокой гипоксии мозга	
	<i>Стрихнин.</i> Возбуждение ЦНС с преимущественным повышением активности нейронов спинного мозга	Тонические судороги, тризм, сердцебиение, цианоз, горький вкус во рту, чувство страха
	<i>ГИНК (тубазид, изониазид, римифон и пр.).</i> Нейротоксическое действие в связи с нарушением усвоения пиридоксина	Судороги эпилептиформного типа с потерей сознания и расстройством дыхания
	<i>Этиленгликоль.</i> Депримирующее действие	Дыхание глубокое, шумное, потеря сознания, ригидность затылочных мышц, клонико-тонические судороги
	<i>Полынь цитварная.</i> Нейротоксическое действие, связанное с возбуждающим влиянием на ЦНС	Эпилептиформные судороги, галлюцинации, видение предметов в желтом цвете

Цианоз в результате нарушения транспорта кислорода	«Кровяные яды» метгемоглобинообразователи (производные бензола, нитриты); карбоксигемоглобинообразователи (окись углерода). Острая аноксия мозга вследствие нарушения кислородтранспортной функции крови.	Серо-синий цвет кожи и слизистых оболочек, кома и остановка дыхания
Цианоз в результате расстройств внутритканевого дыхания	Цианистые соединения, сероводород. Нарушение утилизации кислорода тканями в результате угнетения цитохромоксидазы и нарушения окисления редуцированного цитохрома	Быстрое развитие симптомов отравления (резкий цианоз, одышка, судороги, острая сердечно-сосудистая недостаточность, кома, остановка дыхания)

Тесты

1. Какие основные принципы классификации токсикантов (ядов)?

- 1) Общие
- 2) Специальные
- 3) Избирательные

2. Для чего необходима токсикологическая классификация ядов?

- 1) позволяет поставить первичный клинический диагноз отравления
- 2) оценит масштабы очага поражения на месте чрезвычайной ситуации
- 3) разработать принципы профилактики и лечения токсического поражения
- 4) определить механизм развития интоксикации
- 5) все перечисленные

3. В каких случаях используется классификация класса токсичности по К.К. Сидорову?

- 1) при разработке и доклиническом обследовании новых фармпрепаратов
- 2) при разработке технологических процессов на химических предприятиях

4. К какой из существующих классификаций целесообразно отнести алкогольное отравление.

- 1) по характеру отравлений
- 2) по типам отравляющих веществ
- 3) по пути попадания ядов в организм
- 4) все перечисленные
- 5) ни одно из перечисленных

5. Симптомами отравления угарным газом являются.

- 1) тяжесть в голове
- 2) головокружение

- 3) сердцебиение
- 4) рвота
- 5) затемнение сознания
- 6) розовые кожные покровы и слизистые
- 7) все перечисленные

6. Возможно ли отравление съедобными грибами?

- 1) да
- 2) нет

7. Отравление ядохимикатами возможно при поступлении их в организм:

- 1) ингаляционно
- 2) перкутанно
- 3) внутривенно
- 4) через желудочно-кишечный тракт

8. По классификации МКБ-10 отравление наркотиками и психодислептиками [галлюциногенами] находится в одной рубрике.

- 1) да
- 2) нет

9. Для отравления салицилатами характерно:

- 1) снижение слуха
- 2) шум в ушах
- 3) расстройство зрения
- 4) общее возбуждение
- 5) все перечисленные
- 6) не один из перечисленных

10. Для отравления мухомором характерно:

- 1) нейротоксическое действие
- 2) вегетотропное действие
- 3) гепатотоксическое действие

11. К нефротоксическим веществам относятся:

- 1) этиленгликоль
- 2) хлорофос
- 3) соединения тяжелых металлов (ртуть, хром, свинец)
- 4) щавелевая кислота
- 5) мышьяк

12. При отравлении бледной поганкой наблюдаются следующие клинические проявления.

- 1) диарея
- 2) коллапс
- 3) мидриаз
- 4) нефро- и гепатопатия

- 5) кровавый понос
- 6) неукротимая рвота
- 7) все перечисленные

13. К преднамеренным отравлениям относятся:

- 1) криминальные
- 2) суицидальные

14. Несчастный случай на производстве (авария) или в быту являются:

- 1) случайными отравлениями
- 2) преднамеренными отравлениями

15. Классификация по тяжести заболевания: (легкие, среднетяжелые, тяжелые) относится к:

- 1) этиопатогенетической
- 2) клинической
- 3) нозологической
- 4) биохимической

16. Характер отравлений бывает:

- 1) острый
- 2) подострый
- 3) сверхострый
- 4) хронический
- 5) «смерть на игле»

17. Классификация по происхождению необходима для дифференцирования:

- 1) отравлений растительными ядами
- 2) отравлений животными ядами
- 3) отравлений токсинами бактерий
- 4) отравлений минеральными ядами
- 5) отравлений химическими продуктами

18. Экологические отравления возникают в результате:

- 1) выбросов в атмосферу ядовитых газов
- 2) загрязнение водоемов
- 3) загрязнение грунтовых вод
- 4) все перечисленные

19. Детские отравления возникают при:

- 1) неосторожности взрослых при хранении лекарств
- 2) употреблении плодов ядовитых растений
- 3) укусах ядовитых насекомых и змей
- 4) употреблении испорченных продуктов питания
- 5) все перечисленные

**20. Отравления ядохимикатами, пестицидами, дефолиантами
происходят:**

- 1) на производстве
- 2) при проведении сельскохозяйственных работах
- 3) при транспортировке
- 4) при медицинском обследовании