

Профессиональная интоксикация пестицидами



Определение

Ядохимикаты, или пестициды, - химические средства, используемые для борьбы с вредителями и возбудителями болезней культурных растений, а также для уничтожения сорняков.



Применение ядохимикатов

- В газообразном, жидком, твердом виде для опыления или опрыскивания полей, садов, огородов, производственных и бытовых помещений.
- Чаще ядохимикаты применяются не в чистом виде, а в смеси с наполнителями (тальк, мел, известь) в водных растворах или масляных эмульсиях.

Классификация по объектам применения

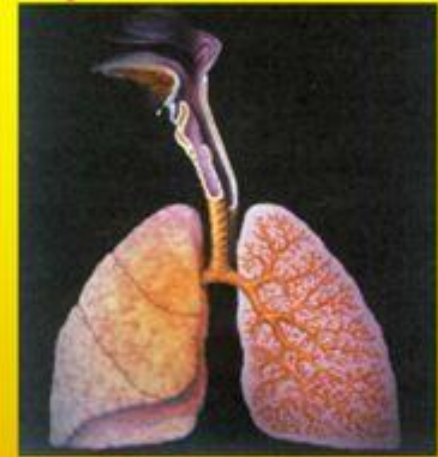
- Инсектициды – уничтожают насекомых.
- Бактерициды – уничтожают бактерии.
- Фунгициды – уничтожают грибы.
- Гербициды – для борьбы с сорняками.
- Зооциды – для борьбы с грызунами.
- Дефолианты – для удаления листьев.
- Десиканты – вызывают обезвоживание тканей растений для ускорения их созревания.
- Фумиганты – жидкие, твердые и газообразные химические препараты, убивающие насекомых.
- Акарициды – для борьбы с растительными клещами и др.

Исходя из химической структуры, различают:

- хлорорганические (ХОС)
- фосфорорганические (ФОС)
- ртутьорганические (РОС)
- цианистые соединения
- производные карбаминовой, тио- и дитиокарбаминовой кислот, фенола мочевины и гуанидина
- препараты серы, меди, мышьяка, фтора, алкалоиды и др.

Пути поступления ядохимикатов в организм:

- 1) **Через дыхательные пути** они попадают чаще всего при опрыскивании растений.
- 2) **Через желудочно-кишечный тракт** токсические вещества могут попасть в организм в случае приёма пищи или воды, загрязнённых ядохимикатами, через загрязнённые руки, а так же при курении на рабочем месте, особенно самокруток, сделанных грязными руками.
- 3) **Попадании на кожу** (здоровую и повреждённую) и слизистые оболочки, если неправильно пользоваться средствами индивидуальной защиты или последние плохого качества. Особенно опасны препараты, легко растворимые в липидах.



Пути проникновения в организм человека через:

- кожу,
- слизистые оболочки,
- дыхательные пути,
- желудочно-кишечный тракт.

В основном путь поступления ингаляционный.

Классификация отравлений

- **Острые** – при однократном поступлении яда в организм; характеризуются резким началом и выраженными клиническими симптомами.
- **Хронические** – при длительном, часто прерывистом поступлении яда в организм в субтоксических дозах.
- **Подострые отравления** – при однократном введении яда в организм; клиническое развитие замедлено, наблюдаются редко.

Интоксикации хлорорганическими соединениями(ХОС)

В организм человека ХОС проникают в основном через :

- органы дыхания**
- пищеварительный тракт**
- и неповрежденную кожу**
- Выводятся ХОС почками, через желудочно-кишечный тракт и молочные железы.**

Патогенез интоксикации ХОС

- оказывают общетоксическое
- политропное действие
- проникают в богатые липоидами нервные клетки
- накапливаются в липоидах паренхиматозных органов
- оказывают влияние процессы окисления и фосфорилирования

Клиника

- Поражение верхних дыхательных путей и бронхов (покраснение слизистых оболочек глаз и зева, насморк, носовые кровотечения, кашель.)
- Поражение желудочно-кишечного тракта (тошнота, рвота, боли в животе, расстройства стула)
- При загрязнении кожных покровов - отмечаются дерматиты, экземы (аллергического характера)

синдромы:

- ▣ Астеновегетативный
- ▣ полиневритический
- ▣ сердечно-сосудистый
- ▣ печеночный

Осложнения

- ▣ легочно-сердечная недостаточность
- ▣ бронхоэктатическая болезнь
- ▣ бронхиальная астма

Патогенез при отравлении ФОС

Попадая в организм, ФОС блокируют работу холинэстеразы, образуя стойкий к процессу гидролиза — фосфорилированный фермент, который не взаимодействует с молекулами ацетилхолина (АХ).

Последний, вследствие того, что теряет способность своевременно разрушаться, накапливается в организме и негативно отражается на состоянии здоровья потерпевшего.

Клиника интоксикаций ФОС

- Мускариноподобное действие (тошнота, рвота, спазмы в животе, слюнотечение, понос, бронхоспазм, брадикардия, сужение зрачков).
- Никотиноподобное действие (подергивание глазных мышц, языка, нистагм, фибриллярные подергивания мышц всего тела).
- Общерезорбтивное действие - поражение ЦНС (психические нарушения, изменения речи, атаксия, дезориентация, дрожание, клонические и тонические судороги, угнетение и паралич продолговатого мозга, отек легких).

Клиника острого отравления ФОС

Основные клинические симптомы:

1. *Миоз.*
2. *Поражения ЦНС.*
3. *Поражения периферической нервной системы:*
4. *Нарушения дыхания.*
5. *Нарушения функций ССС.*
6. *Нарушения функций ЖКТ и печени.*

Хроническое отравление ФОС

- ЦНС — астения, снижение психической активности, эмоциональная лабильность, снижение профессиональных навыков, особенно при работе, требующей точных действий; реже — дизэнцефальный синдром.
- ССС — брадикардия, синусовая аритмия, артериальная гипотензия.
- Периферическая нервная система — полиневриты, радикулоневриты.
- Нарушение функций печени, хронический гастрит.
- Аллергический дерматит (иногда).
- Снижение холинэстеразы.

Диагностика интоксикаций фосфорорганическими пестицидами

1. Профмаршрут и санитарно-гигиеническая характеристика условий труда.
2. Анализ клинических признаков:
 - *Острые интоксикации:* мускариноподобные, никотиноподобные, центральные симптомы (действие ацетилхолина).
 - *Хронические интоксикации:* астено-вегетативный (неврозоподобный) синдром, парасимпатические эффекты, энцефалопатия (редко), токсический гепатит.
3. Снижение активности холинэстеразы.

Неотложная помощь при отравлении ФОСами:

1. Промывание желудка и введение солевых слабительных (при пероральном отравлении).
2. Удаление яда с кожных покровов (при обработке кожи ФОС).
3. Антидотная терапия — для снятия мускариноподобного эффекта используется атропин в дозе 0,015 мл/кг 0,1% раствора подкожно (в тяжелых случаях 0,03-0,045 мл/кг 0,1% раствора внутривенно с 5% раствором глюкозы). Атропин вводится повторно до прекращения бронхореи и сухости слизистых оболочек в дозе до 0,2 мл/кг 0,1% раствора в сутки.
4. В качестве реактиватора холинэстеразы вводят дипироксим в дозе 0,015 мл/кг 15% раствора внутримышечно.
5. Для снятия никотиноподобного эффекта используется аминазин 0,015 мл/кг 2,5% раствора, магния сульфат 0,15 мл/кг 25% раствора внутримышечно (необходим строгий контроль АД!).
6. Судороги снимаются оксибутиратом натрия.
7. Проводится форсированный диурез.
8. Желательно провести заместительное переливание крови.

*DomMedika.com —
ординаторская врача*

Лечение отравлений ФОС

1. Специфическая антидотная терапия патогенетического действия:
 - блокирование М-холинорецепторов (атропинизация).
 - восстановление активности холинэстеразы (реактиваторы холинэстеразы центрального и периферического действия).
 - специфическую терапию проводят под контролем активности холинэстеразы.
2. Ганглиоблокаторы при Н-холинергических реакциях: бензогексоний, пентамин.
3. Дезинтоксикационная терапия: реополиглюкин, плазма.
4. Антиоксидантная терапия: эссенциале-форте, липостабил, токоферол.

Опасности и осложнения отравления ФОС:

- Ранние – нарушения со стороны дыхания (бронхообструкция, брадипноэ, паралич дыхательной мускулатуры, пневмония), ЦНС (кома, токсические психозы), гемодинамики (блокады, фибрилляция желудочков, шок);
- Поздние – астения. Остаточные параличи.

МСЭ при отравлениях пестицидами

1. При острых интоксикациях:
 - легкой степени – возвращается к труду;
 - при благоприятном исходе средних и тяжёлых – временный перевод на работу вне контакта с токсическими веществами;
 - при тяжелом отравлении – перевод на работу вне контакта с токсическими веществами. Если перевод сопровождается снижением квалификации – направляется на спец.проф.МРЭК для решения вопроса о % утраты профтрудоспособности;
 - при наличии осложнений – признаются нетрудоспособными.
2. При хронических интоксикациях:
 - начальные проявления – временный перевод на работу вне контакта с токсическими веществами;
 - при выраженных формах - противопоказан труд в контакте с пестицидами, определяется % утраты трудоспособности, группа инвалидности.

Интоксикации ртутьорганическими соединениями

пути поступления:

- верхние дыхательные пути
- желудочно-кишечный тракт
- кожа.

Выводятся:

- с мочой
- через желудочно-кишечный тракт

Патогенез

- быстро всасываются в кровь
- оказывают общетоксическое действие
- изменяют энзимимические процессы
- Вызывают глубокие нарушения углеводного, белкового и жирового обмена в тканях
- приводят к функциональным расстройствам различных органов и систем организма

Клиника

- ощущение металлического вкуса во рту
- головные боли
- тошнота
- рвота
- астеновегетативный синдром
- нарушение сердечно-сосудистой (гипотония и миокардиодистрофия)

Оценка опасности пестицидов

Неотвратимость поступления пестицидов в биосферу и циркуляции в ней.

Потенциальная опасность применения пестицидов для живой природы и здоровья людей, что связано с их высокой биологической активностью как химических веществ, предназначенных для уничтожения живого.

Опасность пестицидов для здоровья людей и объектов окружающей среды, обусловленная применением их в дозах и концентрациях, необходимых для уничтожения вредителей.

Широкий контакт с пестицидами больших масс населения в связи с возможностью их циркуляции в окружающей среде и наличием остаточных количеств в пищевых продуктах.

**□ Гигиеническая
классификация пестицидов
по основным критериям
вредности (по Л. И. Медведю
и соавт, 1968)**

Степень вредности по основным критериям	Показатели вредности	Группа токсической классификации
<i>Токсичность при поступлении через желудок</i>		
Сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ)	LD_{50} 50 мг/кг	I
Высокотоксичные	LD_{50} 50 – 200 мг/кг	II
Средней токсичности	LD_{50} 200 – 1000 мг/кг	III
Малотоксичные	LD_{50} 1000 мг/кг и выше	IV
<i>Кожно-резорбтивная токсичность</i>		
Резко выраженная	LD_{50} 500 мг/кг, кожно-оральный коэффициент 3	I
Выраженная	LD_{50} 500 – 2000 мг/кг, кожно-оральный коэффициент 3 – 10	II
Слабовыраженная	LD_{50} 2000 мг/кг и выше, кожно-оральный коэффициент > 10	III
<i>Опасность вещества по степени летучести (при троническом воздействии)</i>		
Резко выраженная	Насыщающая концентрация больше или равна токсической	I
Выраженная	Насыщающая концентрация больше пороговой	II
Слабовыраженная	Насыщающая концентрация не оказывает порогового действия	III
<i>Кумуляция</i>		
Сверхкумуляция	K_{cum} (коэффициент кумуляции) ≤ 1	I
Выраженная	$K_{cum} \leq 1 - 3$	II
Умеренная	$K_{cum} = 3 - 5$	III
Слабовыраженная	$K_{cum} > 5$	IV
<i>Стойкость</i>		
Очень стойкие	$T_{1/2}$ (период полураспада) — 1 – 2 года	I
Стойкие	$T_{1/2}$ — 6 – 12 мес.	II
Умеренно стойкие	$T_{1/2}$ — 1 – 6 мес.	III
Малостойкие	$T_{1/2}$ — до 1 мес.	IV
<i>Бластомогенность</i>		
Явно канцерогенные	Известно возникновение рака у людей, сильная канцерогенность в опытах на животных	I
Канцерогенные	Канцерогенность доказана в опытах на животных, но не доказана у людей	II

Слабоканцерогенные	Слабая канцерогенность в опытах на животных	III
Подозрительные на бластомогенность	То же	IV

Тератогенность

Явно тератогенные	Известны уродства у людей, воспроизводимые экспериментально на животных	I
Подозрительные на тератогенность	Наличие экспериментальных данных в опытах на животных	II

Эмбриотоксичность

Избирательно эмбриотоксичные	Проявляется в дозах, нетоксичных для материнского организма	I
Умеренно эмбриотоксичные	Проявляется наряду с другими токсичными эффектами	II

Аллергенные свойства

Сильные аллергены	Вызывают аллергические состояния у большинства людей даже при воздействии в небольших дозах, встречающихся в обычных условиях	I
Слабые аллергены	Вызывают аллергическое состояние у отдельных индивидуумов	II

Классификации пестицидов по степени опасности (ВОЗ, 1975)

Класс	LD ₅₀ для крыс, мг/кг			
	При попадании через рот		При попадании на кожу	
	Твердое вещество	Жидкость	Твердое вещество	Жидкость
Ia — крайне опасные	5 или менее	20 или менее	10 или менее	40 или менее
Ib — очень опасные	5 - 50	20 - 200	10 - 100	40 - 400
II — умеренно опасные	50 - 500	200 - 2000	100 - 1000	400 - 4000
III — малоопасные	Более 50	Более 200	Более 100	Более 400

Примечание. Понятия твердого вещества и жидкости относятся к физическому состоянию продуктов или препаративных форм, которые классифицируются.

экспертиза трудоспособности

- уточнение и подтверждение диагноза основного заболевания (отравление);
- установление профессиональной его этиологии;
- выяснение характера течения отравления (острое, подострое, хроническое), степени выраженности его и клинического прогноза;
- определение степени снижения профессиональной трудоспособности;
- определение мер реабилитации

Профилактика профессиональных отравлений пестицидами

- обеспечение полной безопасности людей
- строгое выполнение санитарных правил по хранению, транспортировке и применению химических средств защиты растений
- усиление контроля за использованием средств индивидуальной защиты и соблюдением правил личной гигиены.



