Реферат:

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ИНТОКСИКАЦИИ.**

**ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ**

**Общая характеристика промышленных ядов**

В промышленности и сельском хозяйстве используется множество разнообразных по строению и химико-физическим свойствам веществ, обладающих токсическими свойствами.

Из ***неорганических соединений*** наиболее токсичными являются металлы (ртуть, свинец, олово, кадмий, хром, никель, медь, цинк, марганец, ванадий, алюминий, бериллий и др.) и их соединения, галогены (фтор, бром, хлор, йод), сера и ее соединения (сероуглерод, сернистый ангидрид), соединения азота (аммиак, гидразин, азид натрия, окислы азота, азотная кислота и ее соли), фосфор и его соединения, углерод и его соединения (окись, двуокись углерода), мышьяк, цианистый водород, бор и его соединения и др.

Промышленное значение имеют ***органические соединения*** – алифатические и ароматические углеводороды: метан, пропан, этилен, пропилен, бензол, толуол, ксилол, стирол, их галогенопроизводные: четыреххлористый углерод, хлорбензол, хлорированные нафталины и др.

Используются также спирты и фенолы: метиловый и этиловый спирты, этиленгликоль, хлорфенолы, крезолы, а также простые и сложные эфиры, альдегиды и кетоны (формальдегид, бензальдегид, диметилсульфат, метилацетат).

Значительное место занимают нитро- и аминосоединения жирного и ароматического рядов – нитрометан, метиламин, этиламин, диэтиламин, нитробензол, нитрохлорбензол, нитротолуол, нитрофенол, анилин, хлоранилин и др.

**Пути поступления ядов в организм**

Основной путь поступления промышленных ядов – ***органы дыхания***. Ингаляционным путем проникают токсины в газо- и парообразном состоянии и в виде аэрозолей и пыли. Диффундируют через слизистую дыхательных путей и стенки альвеол и, минуя печень, попадают в кровь, что затрудняет их нейтрализацию.

Второй путь попадания – ***через неповрежденную кожу***. Так проникают в организм вещества, хорошо растворяющиеся в жирах и липоидах. Это органические растворители, эфиры, амино- и нитросоединения ароматического ряда, тетраэтилсвинец, хлор- и фосфорорганические пестициды. Через кожу могут проникать яды в жидком, газообразном состоянии и в виде пыли.

Третий путь поступления – ***через желудочно-кишечный тракт*** в производственных условиях ограничен и имеет место при аварийных ситуациях, заглатывании токсических аэрозолей, при засасывании через рот ядовитых растворов в пипетки и шланги. Из желудочно-кишечного тракта через воротную вену токсические вещества попадают в печень, в большинстве своем здесь задерживаются и обезвреживаются.

**Биотрансформация и депонирование промышленных ядов**

После резорбции в кровь и распределение по органам яды подвергаются превращениям или **биотрансформации**, а также депонированию.

Почти все неорганические яды и многие органические длительно задерживаются в различных органах и тканях, образуя **депо.** Так металлы образуют биокомплексы с глутаминовой, аспарагиновой кислотами, цистеином, метионином. Комплексы с аминокислотами образуют ртуть, свинец, медь, цинк, кадмий, кобальт, марганец.

Металлы накапливаются в основном в тех же тканях, в которых они содержатся в норме как микроэлементы, и в органах с интенсивным обменом веществ (печень, почки, эндокринные железы).

Преимущественно в костях депонируется свинец, бериллий и уран, образующие устойчивые малорастворимые соединения с фосфором – фосфаты.

В печени и почках накапливается ртуть и кадмий, образующие устойчивые комплексы с белками.

Хром депонируется на мембранах эритроцитов и других клеток. При депонировании обычно не наблюдается нейтрализации яда, однако концентрация его в крови значительно уменьшается и поэтому снижается токсическое действие.

Превращение в организме экзогенных веществ (ксенобиотиков) происходит в основном по пути их окисления и восстановления, гидролитического расщепления, дезаминирования, ацетилирования, метилирования, соединения с другими веществами в результате чего их токсические свойства, как правило, уменьшаются.

Однако продукты окисления в организме некоторых органических веществ могут быть более токсичны, чем исходные вещества (октаметил → фосфоамидоксид; тиофос → параоксон).

Детоксикация ядов в организме достигается путем конъюгации первичных продуктов биотрансформации с эндогенными соединениями – глюкуроной, серной, уксусной и аминокислотами, что катализируется микросомальными ферментами и ферментами крови, цитозоля и митохондрий клеток печени и почек.

**Пути выведения промышленных ядов из организма**

Выделение ядов из организма происходит через:

* легкие,
* почки,
* желудочно-кишечный тракт,
* кожу.

Через легкие в неизмененном виде выделяются легко испаряющиеся углеводороды, спирты, эфиры, хлор, окись углерода и др.

С калом удаляются трудно растворимые и нерастворимые яды, попавшие в желудочно-кишечный тракт при заглатывании и из крови через стенку толстой кишки (ртуть, свинец, марганец и др.).

Многие яды и продукты их биопревращений выводится почками путем пассивной фильтрации в почечных клубочках, пассивной канальцевой диффузии и активным транспортом (ртуть, свинец, марганец).

Многие яды и их метаболиты, образующиеся в печени, выделяются с желчью в кишечник. Обратная резорбция металлов из кишечника в кровь и их попадание из крови в печень обусловливает кишечно-печеночную циркуляцию металлов, которая определяет долю металла, выводимого кишечником.

Часть токсических веществ выделяется через кожу (потовые, сальные железы) (ртуть, сероуглерод), через слюнные железы (ртуть, сероуглерод), молочные железы (свинец).

**Механизм действия промышленных ядов**

Действие различных промышленных ядов зависит от химической структуры молекул, что определяет физико-химические свойства веществ и их агрегатное состояние. Токсические вещества, попадая в организм даже в небольших количествах, принимают участие в биохимических реакциях в клетках и тканях, нарушают нормальные обменные процессы и вызывают функциональные и структурные изменения.

Более опасен ингаляционный и транскутанный путь, так как из процессов детоксикации исключается печень.

Имеет значение и индивидуальная особенность биохимических процессов и функциональной активности систем превращения и выведения токсических веществ. Их активность детерминируется генотипически и фенотипически (перенесенными заболеваниями органов и систем).

Существуют половые различия чувствительности к ядам. Так женщины более чувствительны к воздействию ароматических углеводородов, а мужчины –соединений бора. Более высокая чувствительность к ядам свойственна молодому возрасту.

В производственных условиях опасны твердые токсические вещества в виде мелкодисперсной пыли или аэрозоля, проникающие через дыхательные пути и кожу. При этом имеет значение размер частиц и их растворимость.

При комбинированном воздействии токсических веществ в одних случаях наблюдается усиление, а в других – ослабление токсического эффекта (СО усиливает SC) и (щелочи уменьшают действие кислот).

В соответствии с классификацией токсичности и опасности воздействия на организм все вредные вещества подразделяются на **4 класса токсичности**. При этом токсичность определяется как величина, обратная средней смертельной концентрации или дозе.

***Токсичность определяется:***

* строением,
* физико-химическими свойствами (агрегатным состоянием, дисперсностью, летучестью, растворимостью, обусловливающими токсикокинетику (временные процессы поступления, распределения, метаболизма и выделения),
* концентрацией вещества в воздухе рабочей зоны,
* временем действия яда,
* поглощенной дозой,
* путем поступления яда в организм,
* способностью к депонированию.

***Дейстиве промышленных ядов усиливают:***

* высокая температура на рабочем месте,
* повышенная влажность воздуха,
* высокое атмосферное давлени,
* физическое напряжение при выполнении работы.

Промышленные яды могут вызвать любой из известных патологических процессов:

* воспаление,
* дистрофию,
* аллергическое состояние,
* фиброз,
* мутации,
* дисэмбриогенез,
* неопластический процесс.

Каждое токсическое вещество способно вызвать свою совокупность эффектов. В зависимости от совокупности проявлений действия ядов и от преимущественного поражения органов и систем промышленные яды условно объединены в следующие группы:

1. раздражающего действия (хлор, аммиак, сернистый ангидрид, фосген, диметилсульфат, окислы азота и др.),
2. нейротропные яды (ртуть, марганец, сероуглерод, свинец),
3. гепатотропные яды (хлороформ, дихлорэтан, четыреххлористый углерод, хлорнафталины, нитросоединения бензола и его гомологов, Стирол, соединения мышьяка, фосфора, фосфор- и хлорорганические пестициды),
4. яды крови (бензол, мышьяковистый водород, этиленгликоль, сулема, соединения фтора, кадмий и его соединения),
5. промышленные аллергены (хром, бериллий, формальдегид и др.),
6. почечные яды (мышьяковистый водород, этиленгликоль, сулема, соединения фтора, кадмий и его соединения),
7. канцерогены (анилин, анилиновые красители, бензол и др.).

Такое разделение ядов не исключает политропный характер их действия.

Развитие патологических процессов при действии промышленных ядов связано с повреждением:

* биохимических структур,
* рецепторного аппарата клеток,
* мембран клеток,
* ферментных систем клеток, что приводит к нарушению внутриклеточного и органного метаболизма.

В качестве профилактической меры для промышленных ядов устанавливаются ПДК. Это концентрации, которые при ежедневной 8-часовой работе и 41-часовой работе в неделю, в течение всего рабочего стажа не могут вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе трудовой деятельности или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

**Классификация производственных интоксикаций**

По пути поступления яда в организм выделяются:

1. Ингаляционные интоксикации.
2. Транскутанные интоксикации.
3. Преоральные интоксикации.
4. Смешанные интоксикации.

По клиническому течению выделяют:

1. Острые интоксикации.
2. Подострые интоксикации.
3. Хронические интоксикации.
4. Остаточные явления выше перечисленных интоксикаций.
5. Отдаленные последствия выше перечисленных интоксикаций.

*Острые интоксикации* развиваются при аварийных ситуациях и при грубых нарушениях технологического процесса и возникают вследствие однократного или в течение одной рабочей смены поступления больших количеств токсических веществ сразу или после латентного периода от нескольких минут до нескольких суток.

*Подострые интоксикации* возникают при однократном или в течение нескольких рабочих смен попадании меньших, чем при острой интоксикации, количеств яда.

*Хронические интоксикации* возникают при продолжительном поступлении в организм небольших количеств токсических веществ или в результате повторных острых интоксикаций, а также при материальной или функциональной кумуляции яда.

В клинике профессиональных заболеваний особого внимания заслуживают острые интоксикации, требующие оказания неотложной медицинской помощи.

**Диагностика профессиональных отравлений**

***Острое отравление.***

Помогают:

* анамнез (факт острого отравления),
* жалобы больного,
* данные объективного обследования,
* обнаружение яда или его метаболитов в биосубстратах (кровь, моча, кал, ликвор и др.),
* «Акт о несчастном случае» или «Акт об аварийной ситуации на производстве».

Трудности диагностики острых отравлений связаны с:

* нередко бессознательным состоянием больного,
* отсутствием очевидцев и сопровождающих,
* нежеланием больного указать название яда,
* незнанием пострадавшим названия яда.

***Хроническая интоксикация.***

Помогают (кроме того):

* данные трудовой книжки,
* данные санитарно-гигиенической характеристики условий труда, данные первичной карты амбулаторного больного,
* данные специальных функциональных, инструментальных и лабораторных исследований,
* данные консультаций узких специалистов.

Трудности диагности хронической профессиональной интоксикации обусловлены:

- неспецифичностью клинических проявлений.

**Основные принципы оказания неотложной помощи при острых отравлениях**

Оказание неотложной медицинской помощи производится с учетом:

* путей поступления яда,
* путей выделения яда,
* количества проникшего в организм яда,
* механизма действия яда,
* биопревращений яда в организме.

Основными общими принципами оказания неотложной помощи при острых отравлениях являются:

1. ***Прекращение поступления новых порций яда в организм*** (вынос, вывоз, вывод пострадавшего из очага заражения, проветривание помещения, снятие загрязненной одежды, промывание загрязненной кожи и слизистых, надевание противогаза).
2. ***Удаление невсосавшегося яда*** (обмывание кожи теплой водой, снять загрязненную одежду, промывание слизистых, искусственная рвота или обильное промывание желудка через толстый зонд водой с серой, яичным белком, слабым раствором перманганата калия, дача сорбента, солевого слабительного и высокие очистительные клизмы).
3. ***Удаление всосавшегося яда с помощью антидотов и комплексонов*** (**унитиола** – (в/м или п/к 5% р-р 5-10 мл, в первые сут 3-4 инъекции, на 2-е сут - 2-3 инъекции, на 3-7-е сут – 2-1 инъекция в сутки) при острых и хронических интоксикациях мышьяком, ртутью и ее соединениями, свинцом, хромом, висмутом, так называемыми тиоловыми ядами, в результате чего образуются нетоксичные растворимые комплексы, выделяющиеся с мочой;

**тиосульфата натрия** – (30% 5 мл в/в до 50 мл и 2-3 г в виде 10% р-ра внутрь) при отравлении мышьяком, ртутью, свинцом, солями брома и йода, синильной кислотой и ее солями;

**пентацина кальция** (2,0 в/в 20 мл 10% р-ра в 6 мл 5% р-ра соды или 40 мл 5% р-ра 3 дня, интервал 3 дня)**,**

**Д-пеницилламина (**таблетки и капсулы по 0,15 и 0,25, суточная доза 0,6-0,9, 20-25 дней.**),**

**сукцимера** (0,5 3 раза в день 3 дня, 3 дня перерыв, три цикла или в/м 0,3 3 раза в день 7 дней, курсовая доза 6,3) – при интоксикации свинцом, ртутью, кадмием, кобальтом, ураном, иттрием, церием, плутонием, медью, таллием, железом, так как они способны захватывать ионы тяжелых металлов и редкоземельных элементов, образовывать прочные, хорошо растворимые и малотоксичные комплексы, выделяющиеся через почки с мочой;

**дипироксима** (15% 1 мл п/к, всего 1-2 мл)– при инстоксикации тиофосом, метафосом, меркаптофосом как реактиватора ацетилхолинэстеразы; **метиленового синего** (1% 50-100 мл в/в), **амилнитрита** (1% 2 мл в/м или в/в)– при интоксикации синильной кислотой и ее солями, образующих метгемоглобин, соединяющийся с цианогруппой, обезвреживающий цианистые соединения).

Кроме введения антидотов и комплексонов при тяжелых интоксикациях этиленгликолем, сулемой, мышьяковистым водородом, метанолом, вызывающими острую почечную недостаточность, показан **искусственный гемодиализ и другие методы экстракорпоральной детоксикации**.

При отсутствии почечной, сердечно-сосудистой и дыхательной недостаточности для удаления всосавшегося яда через почки используется **форсированный диурез**.

Антитоксическим эффектом обладает **и глюкоза**, которая стимулирует гликогенобразовательную функцию печени (при интоксикации амино- и нитросоединениями, цианидами, окисью углерода).

1. ***Поддержание функции жизненно важных органов.***

При поражении респираторного аппарата развивается легочная гипоксемия. Последний поражается при острых токсических бронхитах, бронхоальвеолитах, пневмониях, отеке легкого, развивающихся в результате воздействия хлора, фосгена, фтора, окислов азота, сероводорода, паров кислот.

При интоксикации метгемоглобинообразователями и оксидом углерода развивается кровяная гипоксемия.

При отравлении цианидами развивается тканевая гипоксия.

При нарушении гемодинамики в малом круге возможно развитие циркуляторной гипоксемии.

Поэтому оксигенотерапия при многих интоксикациях является патогенетическим видом лечения. Показано использование карбогена (95% О2 + 5% СО2).

В связи с нарушениями сердечно-сосудистой деятельности, вплоть до развития коллапса показано назначение кофеина, коразола, кордиамина, камфоры, коргликона.

При тяжелых нейроинтоксикациях (сероводородом, ТЭС, СО и др.) возможно развитие психомоторного возбуждения, судорог, что требует введения барбитуратов, хлоралгидрата, сульфата магния, использование оксигенотерапии.

Важное значение в лечении острых интоксикаций отводится физическому и психическому покою, недопущению переохлаждения, рациональному питанию, профилактике инфекционных осложнений.

*Оказание неотложной помощи затрудняется при:*

* одновременном отравлении двумя или более токсическими веществами,
* комбинации отравлений с действием других факторов оружия массового поражения и др. (химического, биологического, ядерного оружия, огнестрельных ранений, травм, ожогов и др.), когда объем неотложной помощи расширяется за счет иммобилизации, наложения повязок, введения ПСС, обезболивающих и др.,
* отравлении неизвестным ядом,
* массовом поступлении отравленных,
* отсутствием антидота,
* поздним обращением пострадавшего.

**Исходы острых профессиональных отравлений**

Острые профессиональные интоксикации, в зависимости от степени тяжести, заканчиваются:

1 - полным выздоровлением,

2 - развитием остаточных явлений,

3 – развитием отдаленных последствий,

4 – летально,

5 – сенсибилизацией к этому яду,

6 – хронизацией процесса.

**Лечение хронических профессиональных отравлений**

Хронические интоксикации не требуют неотложной медицинской помощи. Лечение их плановое.

Подход к лечению: 1 – индивидуальный, с учетом вида интоксикации, стадии

функциональная, органическая, степени тяжести, пола, возраста, сопутствующих заболеваний, осложнений;

2 – комплексный, включающий:

А. Этиологическое лечение (прекращение контакта, выведение яда из организма).

Б. Патогенетическое лечение с использованием:

* средств, избирательно улучшающих кровоток в пораженном органе или системе,
* метаболитов ткани этого органа или ткани,
* репарантов,
* протекторов,
* антиоксидантов,
* антиоксидантов,
* стимуляторов функции,
* витаминотерапии,
* биогенных стимуляторов,
* адаптогенов,
* рациональной психотерапии,
* аутогенной тренировки,
* иглорефлексотерапии,
* физиотерапевтических методов: массажа, кинезо- и бальнеотерапии.

**Литература:**

1. Борисов Л.Б. «Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии», 1993.
2. Синюшина «Практикум по микробиологии для студентов фарм. факультета».
3. Павлович С.А. «Медицинская микробиология». Практикум, 1993.
4. Тец В.В. «Справочник по клинической микробиологии», 1994.