

# ИНТОКСИКАЦИЯ РТУТЬЮ

Выполнила: интерн кафедры ВОП и ВБ с  
курсом СМП ФПК и ПП

Агафонова Валентина Александровна

# ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Ртуть является жидким металлом, испаряется при температуре  $0^{\circ}\text{C}$ . Пары значительно тяжелее воздуха.

Концентрации ртути в помещении зависят от:

- 1) поверхности испарения;
- 2) температуры помещения;
- 3) вентиляции.

Попадая в щели, на пол, оседая на стенах, ртуть засоряет помещение, причем создаются большие концентрации в производственных помещениях. Пары ртути легко распространяются в воздухе и проникают в пористые тела - бумагу, дерево, ткани, штукатурку.

ПДК в воздухе рабочей зоны  $0,01 \text{ мг/м}^3$

# ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

- Химическая промышленность: в хлорном производстве, она является катодом в получения едкого натрия и хлора; в качестве катализатора при образовании органических соединений; для растворения урановых блоков
- Metallургия: использует свойство ртути растворять в себе большинство металлов, в результате чего получают амальгамы; целый ряд важнейших сплавов получается с помощью ртути, находящих применение в гальванопластике, гравировке и литографии; ртутные соединения применяют в производстве драгоценных металлов.
- Тяжёлое машиностроение: вакуумные установки; современные ртутные диффузионные насосы;
- Электротехническая промышленность: лампы дневного света, кварцевые, люминесцентные; сухие батареи, технология изготовления которых включает применение ртути, сегодня на них работают слуховые аппараты; аккумуляторы.
- Приборостроение и радиотехническая промышленность: контрольно-измерительные приборы (манометры, барометры, термометры)
- В горном деле ртуть помогает отделить от золота неметаллические примеси.

- Военная промышленность из ртути и её соединений получает «гремучую ртуть» — взрывчатое вещество, закладываемое в детонаторы снарядов и гранат.
- Медицина получает антисептические, противопаразитарные, мочегонные препараты ртути. Стоматология изготавливает зубные протезы и пломбы из амальгамы олова, серебра и кадмия.
- Сельское хозяйство применяет органические соединения ртути как гербициды и для протравливания семян.
- В судостроении подводную часть морских судов покрывают специальной краской, содержащей ртуть.
- Органические и неорганические соединения ртути находят применения в фотографии, пиротехнике, при изготовлении художественных изделий из фарфора, дублении кожи, окрашивании тканей.

# ПУТИ ПОСТУПЛЕНИЯ И ВЫДЕЛЕНИЯ РТУТИ

**Пути поступления:** в промышленных условиях наиболее важное значение имеют пары металлической ртути, которые попадают в организм главным образом через дыхательные пути.

ЖКТ как путь проникновения ртути имеет меньшее значение, поскольку заглатывание металлической ртути не приводит к интоксикации. Соединения ртути обладают способностью всасываться через кожу.

**Выделяется** ртуть через почки, кишечник, слюнные и грудные железы. Она может быть обнаружена в моче, желудочном и дуоденальном содержимом, в поту, менструальной крови, а также в спинномозговой жидкости.

Не вся проникшая в организм ртуть выводится полностью, некоторая часть задерживается в организме и откладывается в различных паренхиматозных органах - почках, печени, селезенке, костном мозгу, легких, головном мозгу, образуя стойкие депо.

# ПАТОГЕНЕЗ

Характер и клиника органных поражений обусловлены химическими особенностями соединений ртути, дозой, скоростью поступления в организм.

Попадая в организм, ионы ртути, связываясь с сульфгидрильными группами, блокируют активность тиоловых ферментов и цитохрома, синтез белка и РНК в клетках.

Ртуть обладает выраженным нейротоксическим действием, вызывает нарушения функции паренхиматозных органов, особенно почек, влияет на ССС, эндокринные железы (особенно щитовидную) и на гонады.

Органические соединения ртути оказывают, кроме того, эмбриотоксический и тератогенный эффекты.

Структурные нарушения в органах и тканях под воздействием паров ртути характеризуются дистрофическими изменениями в головном мозге и внутренних органах, явлениями полнокровия, отека, набухания стенок сосудов и продуктивно-пролиферативной клеточной реакции в легких, а также гемодинамическими и сосудистыми расстройствами. При воздействии неорганических соединений ртути преобладают дистрофия и некроз эпителия почечной ткани.

# КЛАССИФИКАЦИЯ

Формы интоксикации металлической ртутью:

- Острая
- Хроническая

Стадии хронической интоксикации:

- Начальная (функциональная)
- Умеренно выраженных изменений
- Выраженная

# ОСТРАЯ ИНТОКСИКАЦИЯ

Ведущими симптомами являются :

- внезапно появляются резкая слабость, адинамия, головная боль, тошнота, рвота, ощущение металлического вкуса во рту, слюнотечение, боли в животе, иногда кровавые поносы
- Типичные симптомы — язвенный стоматит и гингивит, который появляется к концу первых или в начале вторых суток интоксикации. В дальнейшем наблюдается полиурия, сменяющаяся анурией.



# ХРОНИЧЕСКАЯ ИНТОКСИКАЦИЯ

**Начальная стадия** отличается малосимптомностью и быстрой обратимостью. Клиническая симптоматика появляется постепенно.

**1. Неврастенический синдром с вегетативной дисфункцией:**

общее недомогание, головная боль, плаксивость, снижение памяти, нарушение сна (тревожный, прерывистый), неприятные ощущения металлического вкуса во рту, обильным слюнотечением.

При осмотре обращают на себя внимание эмоциональная неустойчивость больных и выраженность вегетативных нарушений. Это проявляется в виде стойкого красного, быстро возникающего дермографизма, общего гипергидроза, быстрым появлением эритемных пятен, даже при осмотре больного, неустойчивостью в позе Ромберга.

2. Тремор пальцев вытянутых рук.

3. Повышенная саливация и кровоточивость десен, появление гингивита и стоматита

# СТАДИЯ УМЕРЕННО ВЫРАЖЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Обычно развивается у лиц, имеющих большой стаж работы в контакте со ртутью.

1. Астеновегетативный синдром: резкая слабость, упорные головные боли, бессонница, повышенная раздражительность, плаксивость
2. Психопатологические симптомы: робость, неадекватная смущаемость, неуверенность в себе при работе, эмоциональная лабильность, нередко больные не могут выполнять в присутствии посторонних свою обычную работу вследствие сильного волнения, сопровождающегося сосудистой реакцией, сердцебиением, покраснением лица, потливостью.
3. Дрожание рук изменяется - становится крупноразмахистым.

4. Эндокринные нарушения: умеренные признаки тиреотоксикоза, нарушение менструального цикла.

5. ССС: тахикардия, артериальная гипертензия.

6. Со стороны ЖКТ: гастрита, колита. Более четкое ощущение металлического вкуса во рту, усиленное слюноотделение, пародонтоз, кровоточивость десен.

7. В крови — лимфоцитоз, моноцитоз, реже анемия, лейкопения. В моче иногда следы белка.

# СТАДИЯ ВЫРАЖЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

1. Признаки ртутной энцефалопатии с поражением пирамидной и экстрапирамидной систем, мозжечка, гипоталамической области, коры больших полушарий. вегетативные расстройства сочетаются с бредом, галлюцинациями, депрессией, эпилептическими припадками, снижением интеллекта.
2. Микроорганическая симптоматика: анизокория, нистагм, сглаженность носогубной складки, отсутствие брюшных рефлексов, разница в сухожильных и периостальных рефлексах, нарушение мышечного тонуса, гипомимия, дизартрия.
3. Интенционное дрожание пальцев рук нередко сопровождается хорееподобными подергиваниями в отдельных группах мышц. Дрожание имеет тенденцию к генерализации, распространяется на ноги.

# ДИАГНОЗ

При постановке диагноза учитывают:

- клинический симптомокомплекс, его течение;
- данные санитарно-гигиенической характеристики условий труда;
- Необходимо оценить сведения о результатах предварительного и периодических медицинских осмотров;
- Подтверждением диагноза является определение наличия ртути в моче и кале.

# ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

- *В стадию функциональных нарушений проводится:*
  - *с невротами и невротоподобными состояниями,*
  - *с полиневропатиями: диабетического, постинфекционного, алкогольного, поствакцинального и другого происхождения.*
- *В стадию органических нарушений (токсическая энцефалопатия)*
  - *с опухолями головного мозга,*
  - *острыми нарушениями мозгового кровообращения,*
  - *постинфекционными и посттравматическими энцефалопатиями,*
  - *сосудистыми мальформациями,*
  - *паразитарным поражением головного мозга.*

# ПРИНЦИПЫ ТЕРАПИИ

Лечение ртутных интоксикаций должно быть комплексным, дифференцированным с учетом степени выраженности патологического процесса.

- С целью обезвреживания и выведения ртути из организма рекомендуется применение антидотов: унитиола, сукцимера, натрия тиосульфата.

Унитиол вводя в\м в виде 5% водного р-ра 5-10 мл. В 1-е сутки делают 2-4 инъекции через 6-12 часов, в последующие 6-7 суток — по 1 инъекции ежедневно.

- В комплекс лечебных мероприятий целесообразно включать средства, способствующие улучшению метаболизма и кровоснабжения мозга. Поэтому показаны аминалон, пирацетам, стугерон. Назначают внутривенно 20 мл 40% раствора глюкозы с аскорбиновой кислотой. Рекомендуются витамины В1 и В12.
- При выраженной эмоциональной неустойчивости и нарушении сна показаны препараты из группы транквилизаторов. Одновременно назначают небольшие дозы снотворных средств, например, фенобарбитала.
- Медикаментозную терапию следует сочетать с применением гидропроцедур (сероводородные, хвойные и морские ванны), ультрафиолетового облучения, лечебной физкультуры, психотерапии.
- При гингивитах и стоматитах назначают полоскание рта танином, калия перманганатом.

# ЭКСПЕРТИЗА ТРУДОСПОСОБНОСТИ

*При острой интоксикации на все время лечения больной признается временно полностью утратившим трудоспособность, что оформляется БЛ. После лечения - в зависимости от исхода, остаточных явлений и отдаленных последствий.*

*При хронической интоксикации:*

- *- в стадию функциональных нарушений: временное рациональное трудоустройство с одновременным амбулаторным лечением. При регрессе симптоматики - больной возвращается на прежнее место работы с ужесточением мер профилактики, а при прогрессировании - постоянное рациональное трудоустройство;*
- *в стадию органических нарушений: признается стойко частично нетрудоспособным в своей профессии, нуждающимся в постоянном рациональном трудоустройстве, определении III-й группы инвалидности на период переквалификации (примерно на 1 год) и процента утраты трудоспособности (общей и профессиональной)*
- *Токсическая энцефалопатия является прямым противопоказанием к продолжению работы в контакте с нервными и другими ядами.*
- *Рациональное трудоустройство больных нейротоксикозами затруднено, так как такие больные особо чувствительны к инфекции, вибрации, шуму, неблагоприятным метеорофакторам.*



# ПРОФИЛАКТИКА

Снижение концентрации паров ртути в воздухе рабочих помещений.

- 1. Для этого осуществляют автоматизацию и герметизацию производственных процессов.
- 2. Помещения, в которых выполняются работы со ртутью, должны быть оборудованы непроницаемыми для ртути стенами и полом и обеспечены эффективной вентиляцией.
- 3. Все работы с открытой ртутью и ее подогревом должны производиться в вытяжных шкафах.
- 4. Поверхность столов и шкафов делается гладкой, с уклоном для стока ртути в сосуд с водой.
- 5. Температура воздуха в рабочих помещениях не должна превышать 100С.
- 6. Лица, работающие со ртутью, снабжаются специальной одеждой из плотной ткани.
- Периодические медосмотры лиц, работающих в условиях возможного воздействия ртути и ее соединений, проводятся 1 раз в 12 мес. В проведении медосмотров обязательным является участие невролога и терапевта, всем обследуемым проводится определение количества ртути в моче.