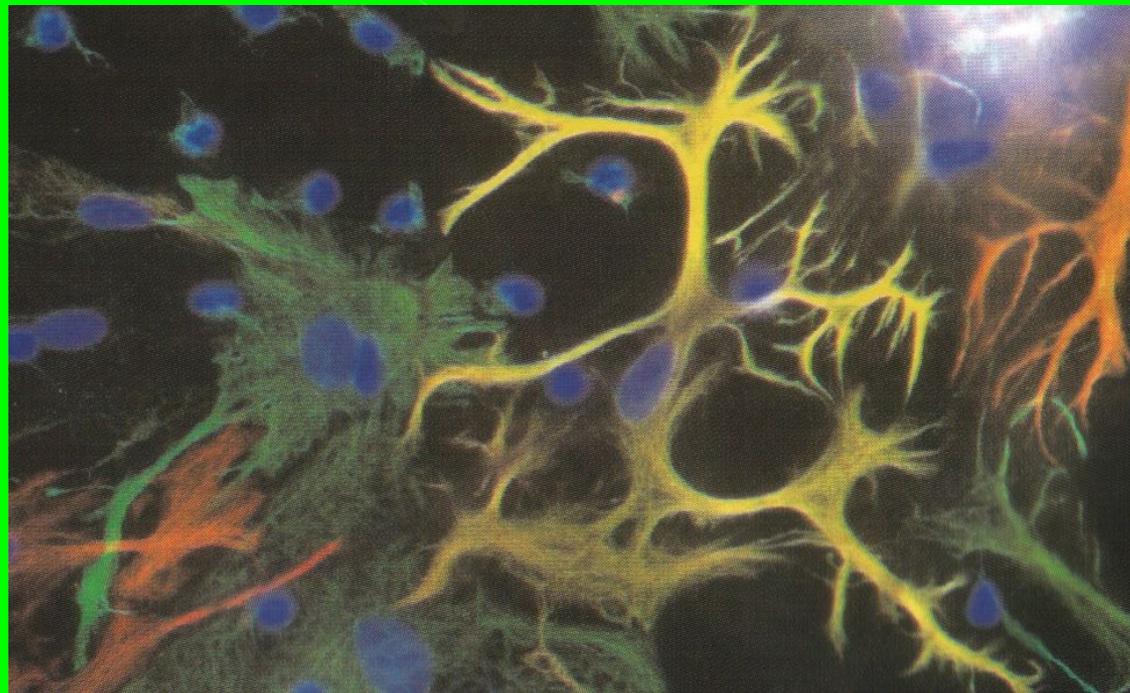


# Нейротоксикоз Интоксикация бензолом

# Нейротоксикозы

- Нейротоксикозы - это группа профессиональных заболеваний, которые характеризуются подобной клинической симптоматикой, в основе которой лежит поражение ЦНС.

# Интоксикация ртутью (меркуриализм)



# Интоксикация ртутью (меркуриализм)

- Профессиональные отравления ртутью и ее неорганическими соединениями встречаются у рабочих ртутных рудников при добыче руды, содержащей киноварь, на заводах приборостроения, где производят термометры, рентгеновские трубки, ртутные выпрямители, на металлообрабатывающих предприятиях, при производстве гремучей ртути, при изготовлении химических и фармацевтических препаратов; на заводах, где изготавливают ртутьорганические пестициды; стоматологических кабинетах и др..

## Пути попадания в организм:

- органы дыхания;
- кожа;
- слизистые оболочки;
- попадания металлической ртути через желудочно-кишечный тракт не вредно, потому что она почти полностью выводится из организма с калом.

# Патогенез

- Ртуть, которая попала в кровь, соединяется с белками и циркулирует в виде альбуминатов. Блокируя сульфгидрильные группы белковых соединений, нарушает белковый обмен и влияет на течение ферментативных процессов. Это приводит к глубоким нарушениям функций центральной нервной системы, особенно ее высших отделов. В то же время ртуть, которая циркулирует в крови, раздражает интерорецепторов сосудистой стенки и внутренних органов, и является источником афферентных импульсов, поступающих в кору головного мозга. Вследствие этого возникают рефлекторные нарушения в корково-подкорковых отделах.

# Металлическая ртуть



# Клиника острого отравления

- Симптомами острого отравления являются гиперсаливация, воспаление слизистой оболочки рта и образование язв на ней, опухание слюнных желез, увеличение подчелюстных лимфатических узлов, воспаление десен, тошнота и рвота, понос, тенезмы, кишечная колика.

# Воспаление десен



# Хроническая ИНТОКСИКАЦИЯ

По степени выраженности патологического процесса в течении хронического отравления выделяют следующие стадии:

- начальную (функциональную);
- умеренно выраженных изменений;
- выраженных изменений.

## Начальная стадия (ртутной неврастении)

- Больные жалуются на общую слабость, головную боль, плаксивость, снижение памяти, нарушение сна. Ночью сон, как правило, не спокойный, с перерывами, страшными сновидениями, днем больные сонливы, даже во время работы. Иногда они чувствуют металлический вкус во рту, значительную слюнотечение, их беспокоят диспепсические расстройства.

# Стадия умеренно выраженных изменений

- У больных появляется резкая слабость, постоянные головные боли, повышенная раздражительность, бессонница, плаксивость, склонность к депрессивным состояниям. Отмечаются некоторые психопатологические симптомы: неадекватная застенчивость, неуверенность в себе во время работы, эмоциональная лабильность. Все эти проявления указывают на симптом "ртутного эретизма".

# Токсический гепатит



# Стадия выраженных изменений (токсической энцефалопатии)

- Больные жалуются на постоянные головные боли, без четкой локализации, бессонницей, нарушения ходьбы, слабость в ногах. Спостеригается страх, депрессия, снижение памяти и интеллекта. Возможны галлюцинации, тремор пальцев рук.

# Лечение

С целью обезвреживания и выведения ртути из организма рекомендуют применять антидоты: унитиол, сукцимер, натрия тиосульфат.

- Унитиол вводят в / м 5% раствор в количестве 5-10 мл. В первые сутки вводят 2-4 инъекции, соответственно через 2-6 час., В последующие 6-7 дней - по 1 инъекции ежедневно.
- Натрия тиосульфат назначают в / в 30% раствор по 5-10 мл.
- Средства, улучшающие метаболизм и кровоснабжение мозга: аминалон, пирацетам, стугерон и др..

# Лечение

- При выраженной эмоциональной неустойчивости и нарушении сна показаны препараты из группы транквилизаторов: триоксазин, мепробомат.
- Одновременно назначают небольшие дозы снотворных средств: барбамил, фенобарбитал.
- Показано санаторно-курортное лечение в Хмельнике, Бердянске, Одессе.

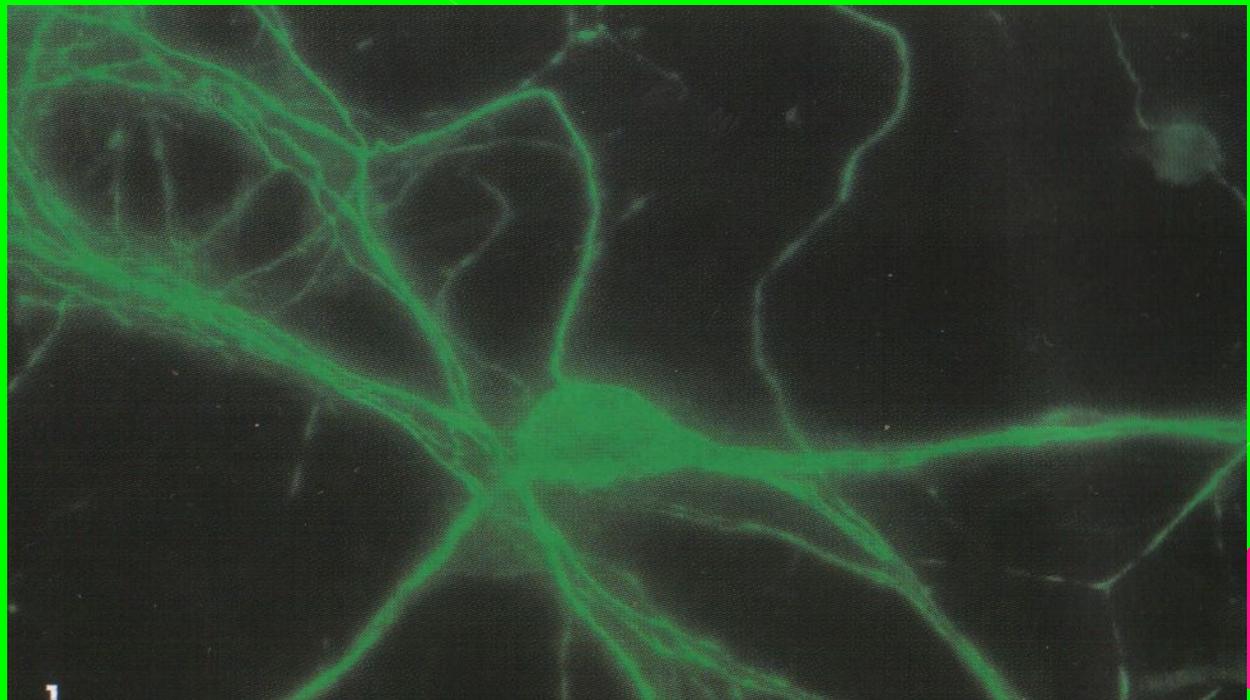
# Профилактика

- Заключается в соблюдении санитарно-гигиенических требований к рабочему месту (температура воздуха, уборка помещений и т.д.), демеркуризации помещения (20% раствором хлорного железа), применении индивидуальных средств защиты, проведения профилактических ингаляций унитиола, полноценном питании.

# Проведение демеркуризации

- Вылитая ртуть хорошо нейтрализуется смесью, состоящей из одной валовой части двуокиси марганца из двух частей 5% соляной кислоты. Эту смесь наносят на загрязненную поверхность на 1,5 часа после этого верхний слой с каплями ртути удаляют.

# *Интоксикация марганцем*



# ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ

54,93805	25
<b>Mn</b>	
<b>Manganum</b>	

# Встречается среди рабочих, которые работают на:

- марганцевых рудниках;
- в металлургической промышленности при изготовлении легированных сталей, специальных сплавов (ферромарганец - до 80% марганца, зеркальный чугун - до 15% марганца);
- при изготовлении электродов и флюсов, используемых
- при электросварке;
- в химической и лакокрасочной промышленности;
- в сельском хозяйстве (протравливание семян для стимулирования роста растений);
- в резиновой промышленности.

## *Пути проникновения*

- органы дыхания;
- реже через желудочно-кишечный тракт;
- кожа.

### Органы-депо:

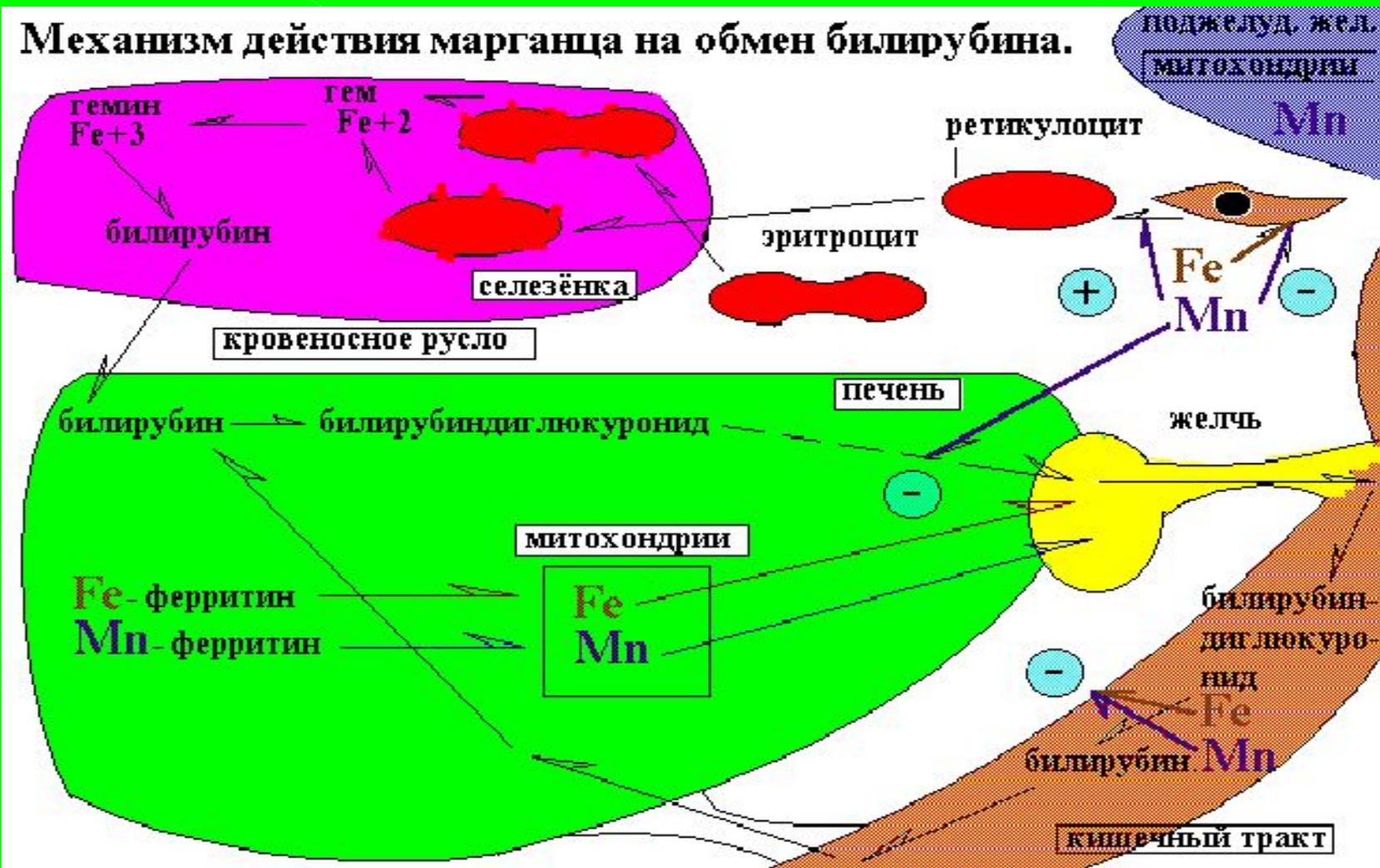
- КОСТИ
- ГОЛОВНОМЫЙ МОЗГ;
- паренхиматозные органы.

# Патогенез

- Принимает участие в биологических процессах, происходящих в организме. Он влияет на метаболические процессы, подавляет активность холинэстеразы, нарушает синаптическую проводимость и обмен серотонина. При длительном и систематическом поступлении в организм он оказывает непосредственное влияние на нервную ткань, а также вызывает сосудистые нарушения, повышая проницаемость капилляров.

# Механизм действия марганца

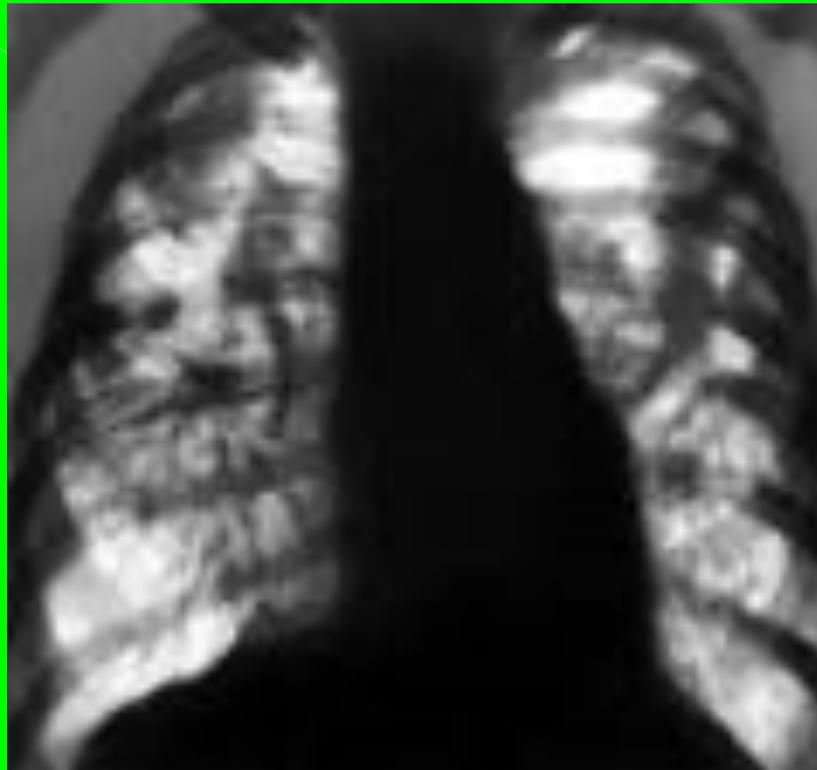
Механизм действия марганца на обмен билирубина.



# Клиническая картина острой интоксикации

- В производственных условиях встречается очень редко и развивается при вдыхании большого количества пыли, содержащей марганец. Возникают тяжелые расстройства кровообращения, резкая одышка, частые обмороки. В легких случаях отравления наблюдается раздражение слизистых оболочек дыхательных путей, кашель, головная боль.

# Рентгенологические изменения в легких при вдыхании пыли, содержащей марганец



# Клиника хронической интоксикации

## **Различают три стадии:**

- I - характеризуется функциональными изменениями центральной нервной системы и проявляется вегетодистонией.
- II - хронической интоксикации марганцем - это стадия начальной токсической энцефалопатии.
- III - стадия,, марганцевого паркинсонизма "характеризуется четкой симптоматикой поражения стриопалидарной системы.

# Лечение

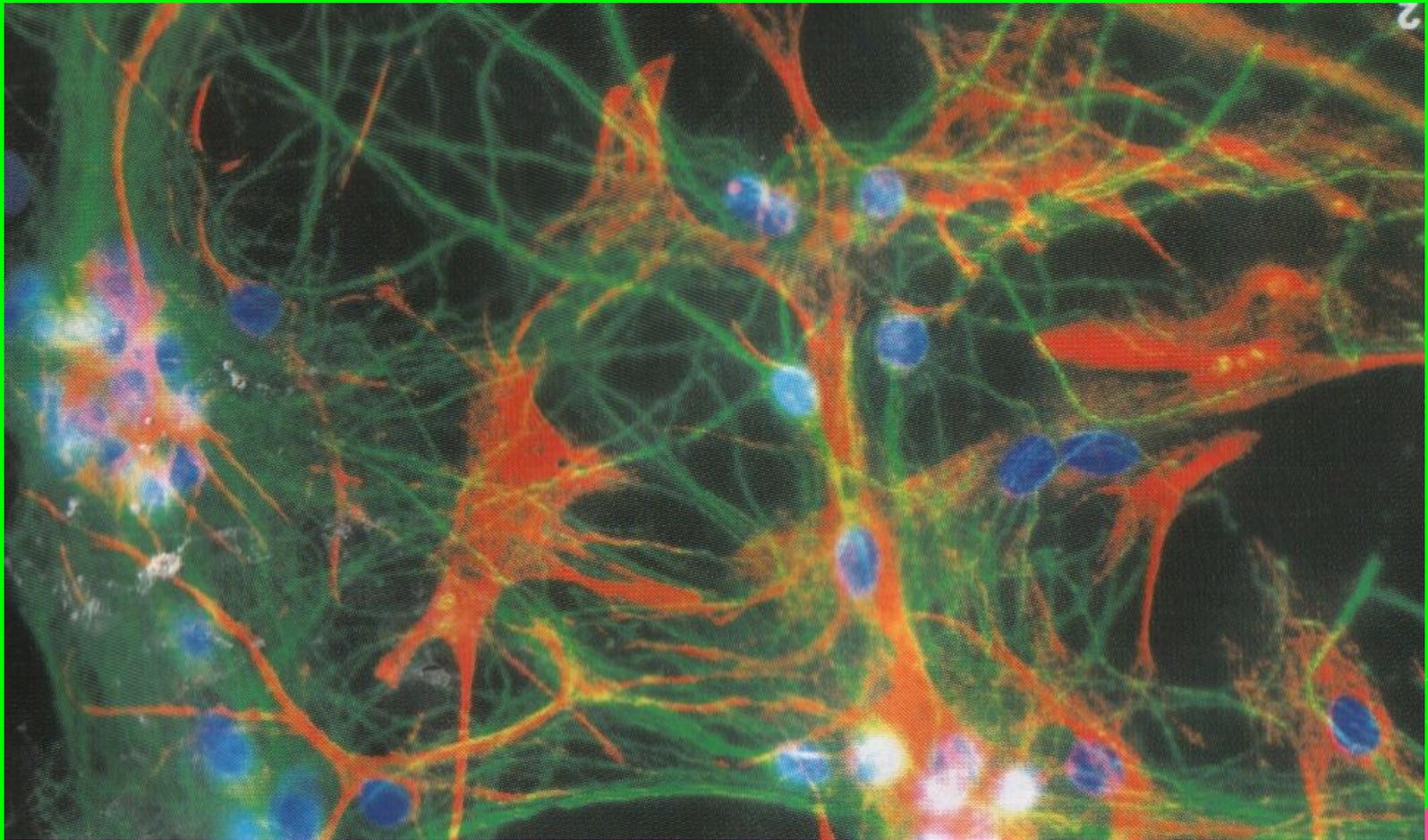
- Специфического и антидотного лечения нет.
- Назначается загальноукриплююча терапия (глюкоза, аскорбиновая кислота, витамины группы В)
- При появлении признаков паркинсонизма необходимо назначать препараты из группы противопаркинсонических холинолитиков (циклодол, норакин, амедин, тропацин, таблетки "Корбелла").
- В комплексное лечение больных при отравлениях марганцем входят физиотерапевтические методы, лечебная гимнастика и санаторно-курортное лечение.

# Профилактика

**С целью предупреждения токсического воздействия марганца на организм человека рекомендуются:**

- влажный добычи марганцевой руды,
- механизация и герметизация процессов,
- сопровождающихся выделением пыли;
- использования протипилевих респираторов;
- соблюдение правил личной гигиены;
- вытяжная вентиляция;
- электросварки должно проводиться с доступом свежего воздуха;
- проведения медицинских осмотров.

# ИНТОКСИКАЦИЯ ТЕТРАЭТИЛСВИНЦОМ



- Применяется тетраэтил свинец как антидетонатор для штилювання бензина, который используется в авиации, автотранспорте, при заправке ракетных катеров.
- Контакт с тетраэтил свинцом возможен при его производстве, транспортировке и хранении, при обслуживании нефтебаз, авто гаражей, при заправке автомашин.

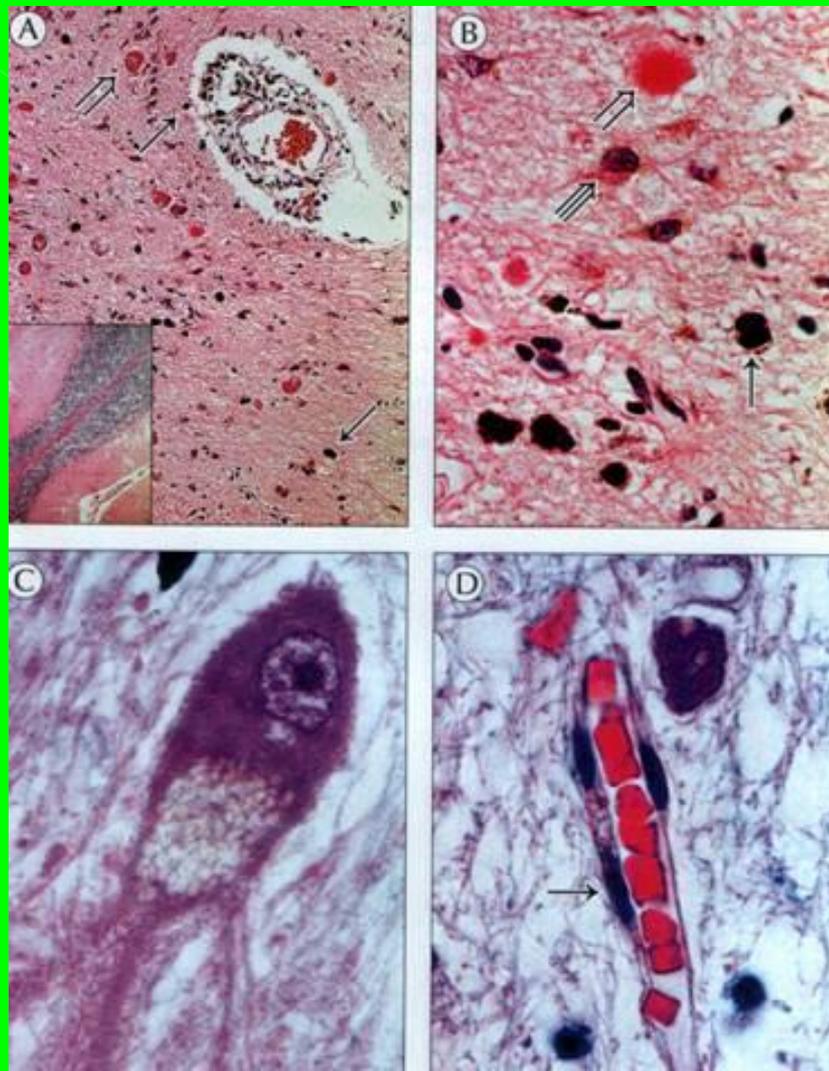
# Пути проникновения

- органы дыхания;
- неповрежденная кожа;
- редко при случайном употреблении
- загрязненных продуктов и воды.

# Патогенез

- Своеобразная симптоматика интоксикации свидетельствует о поражении подкорковых Фармаке, преимущественно в гипоталамической области с вовлечением в процесс и коры головного мозга. При этом наблюдается последовательность в развитии патологических процессов: сначала интоксикации преобладает повышение корковой возбудимости, которая затем сменяется торможением коры с расторможенностью подкорковых центров и, наконец, глубокое угнетение функций.

# Токсическое поражение нейроцитов



# Клиника острой интоксикации

**Выделяют три стадии:**

- начальную;
- предкульминационную;
- кульминационную.

# Начальная стадия

- Внезапно появляется выраженный головная боль, слабость, быстрая утомляемость, слюнотечение, иногда рвота, металлический вкус во рту, эйфория, больные беспокойны, эмоционально уравновешены, настроение подавленное, в них возникает чувство необоснованного страха, снижается память. Ранними симптомами являются нарушения сна. Основные проявления - гипотония, гипотермия, брадикардия.

# Предкульминационная стадия

- Развивается состояние бред, тяжелый психоз с психомоторным возбуждением, зрительными и слуховыми галлюцинациями, эпилептиформными припадками, иногда с кататонией. Больные дезориентированы, не критичны к своему состоянию. Поведение больных напоминает состояние алкогольного опьянения., Они возбуждены, речь дизартричной, походка изменена.

# Кульмінаційна стадія

При важкому перебігу інтоксикації розвивається сопорозний стан з симптомами дифузного ураження нервової системи, наявністю пірамідних і екстрапірамідних розладів. У гострому періоді в деяких хворих виникають епілептиформні припадки.

# Хроническая интоксикация

**В клинической картине выделяют следующие основные синдромы:**

- астенический,
- вегетативной дисфункции,
- токсической энцефалопатии.

# Хроническая интоксикация

***По степени тяжести различают три стадии:***

- I - характеризуется развитием астеновегетативного синдрома.
- II - встречается редко, характеризуется астеническим синдромом с симптоматикой нарушения диэнцефальной функции.
- III - это тяжелая форма хронической интоксикации которая сопровождается синдромом токсической энцефалопатии с развитием психозов.

# Профилактика

- герметизация производственной аппаратуры;
- эффективное использование приточно-вытяжной вентиляции в производственных помещениях;
- соблюдение других санитарно-гигиенических мероприятий и индивидуальных средств защиты.

- Интоксикация свинцом (сатурнизм) возникает вследствие попадания в организм свинца или его соединений.
- Металлический свинец применяется для изготовления различной аппаратуры, аккумуляторов, свинцовой фольги, типографских сплавов, в гончарном, керамическом производстве, для изготовления поливы, для производства шаров и дроби, хрусталя.

# Патогенез

- При поступлении через желудочно-кишечный тракт свинец и его соединения проходят ряд изменений: через капилляры воротной вены и лимфатические пути кишечника поступают в общий кровоток. Свинец, проник в печень, поглощается гепатоцитами и постепенно выводится с желчью. Поступая в кровь, свинец соединяется с белками, фосфатами эритроцитов и плазмы крови и циркулирует в виде высокодисперсного коллоида фосфата и альбуминаты свинца.

# Клиническая картина

## **Основные синдромы интоксикации:**

- Поражение крови;
- Нервной системы;
- Желудочно-кишечного тракта;
- Печени.

# Поражение кроветворной системы

- Анемический синдром - общая слабость, головокружение, бледность кожи, похудение
- гипохромная анемия
- периферическая кровь - появление молодых эритроцитов - ретикулоцитов до 6% и эритроцитов с базофильной зернистостью

# Поражение желудочно-кишечного тракта

## ***Свинцовая колика (триада симптомов):***

- Резкие приступообразные боли в животе, от которых больные не находят себе места;  
3
- запоры, не поддающиеся действию слабительных средств;
- Повышение артериального давления до 200 мм.рт.ст. и более.

токсический гепатит

# Токсический гепатит. Стадия желтой дистрофии.

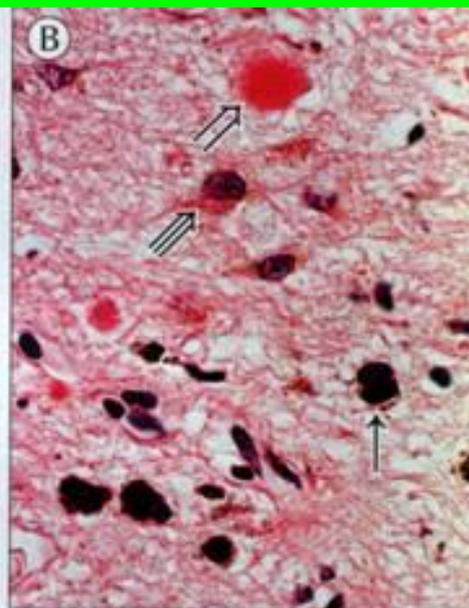
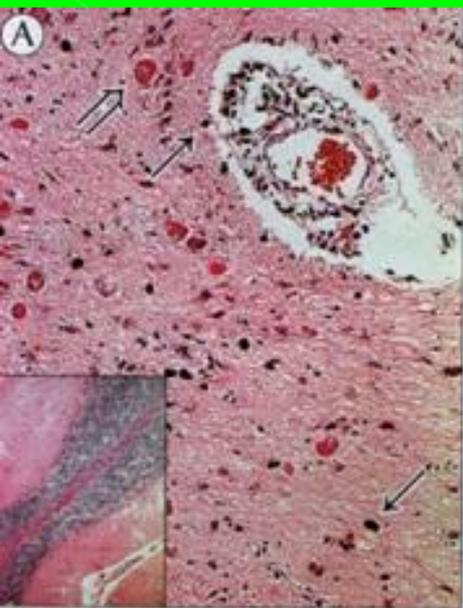


# Нарушение порфиринового обмена

- Повышение экскреции с мочой дельтааминолевулиновой кислоты и копропорфирина;
- Увеличением содержания протопорфирина в эритроцитах. Изменения показателей порфиринового обмена проявляются еще до появления анемического синдрома и нарастают по мере прогрессирования интоксикации.
- Появление „свинцового колорита” - землисто-бледная окраска кожных покровов, обусловленное гиперпигментацией кожи вследствие повышения содержания порфиринов крови, анемией и спазмом сосудов кожи.

# Поражение нервной системы

- Астенический синдром; слабость, апатия, быстрая утомляемость, раздражительность, головная боль, снижение памяти "памяти, снижение возбудимости анализаторов-обоняния, зрения, слуха
- Полиневропатии: чувствительные, двигательные (парезы, параличи)
- Энцефалопатии: стойкие головные боли, снижение памяти "памяти, эпилептиформные напади. При тяжелых формах-психозы, острые нарушения кровообращения, свинцовая эпилепсия



Токсическое  
поражение  
нейронов  
ГОЛОВНОГО  
МОЗГА

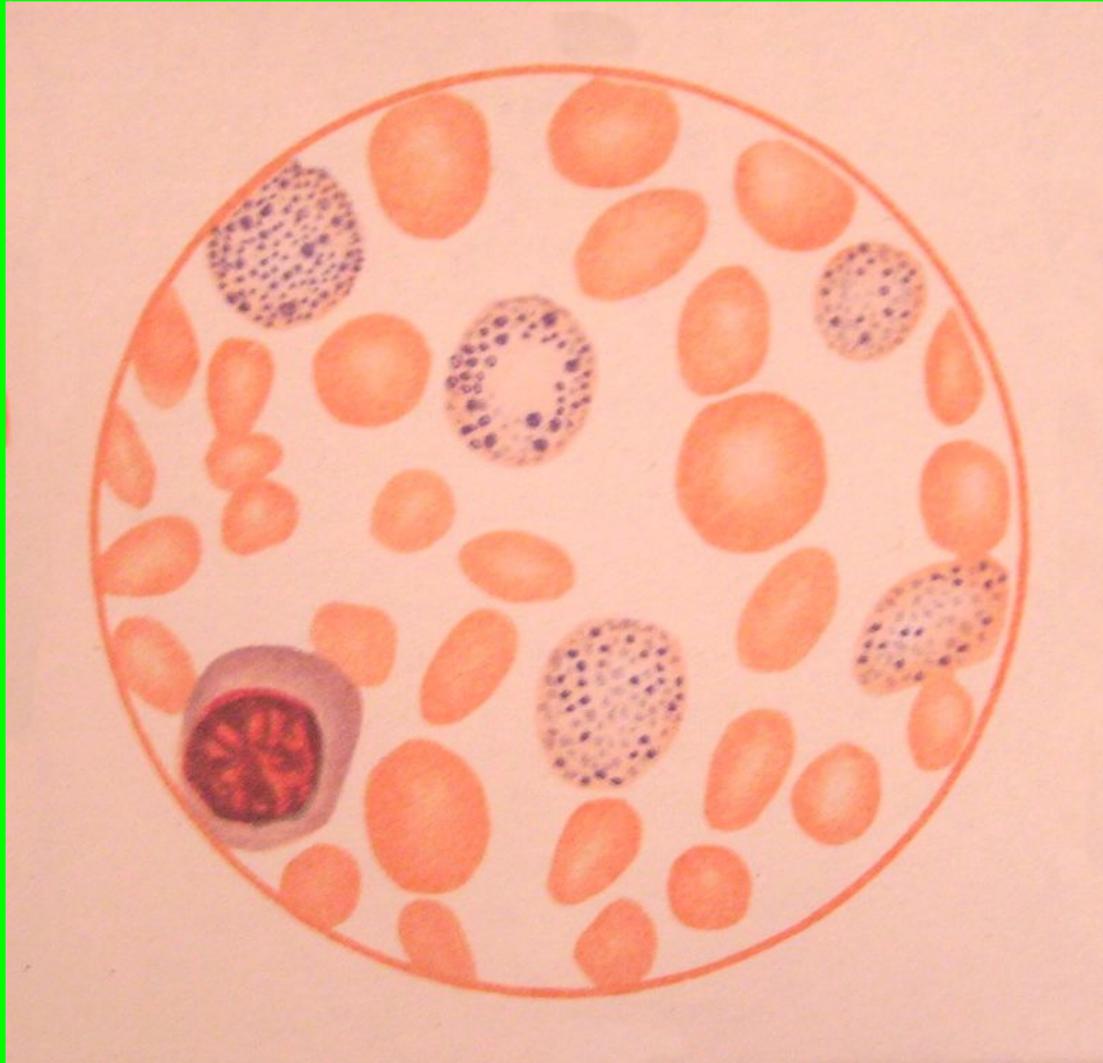
# Диагностические критерии сатурнизма

- Наличие свинцовой каймы;
- Свинцовый колорит;  
ретикулоцитоз;
- Увеличение количества эритроцитов с базофильной зернистостью
- В моче:  
Дельтааминолевулинова кислота > 25 мкмоль / л  
Свинец > 0,4-0,5 мг / л  
Порфирины > 40-60 мкг / л

# По тяжести выделяют следующие формы:

- начальная (ретикулоцитоз до 2,5%, эритроциты с базофильной зернистостью до 0,4%, содержание свинца в моче 0,4 -0,8 мк / л)
- легкая (расстройства в нервной системе, или начальная форма полиневропатии, ретикулоцитоз - до 4%, эритроциты с базофильной зернистостью - до 0,6%)
- средняя (проявляется чувствительной формой полиневрита, свинцовой коликой, токсическим гепатитом, гипохромной анемией)
- тяжелая (выраженные расстройства нервной системы: свинцовые параличи, энцефалопатия, свинцовая колика, высокий ретикулоцитоз и значительное увеличение эритроцитов с базофильной зернистостью)

# Эритроциты с базофильной зернистостью



# Лечение

- Основными лечебными мероприятиями является прекращение контакта со свинцом и выведения его из организма. Для вывода свинца широко применяют комплексоны, которые образуют со свинцом устойчивые соединения и легко выводятся почками с мочой.

- Тетрацилин-кальция вводят в / в капельно по 20 мл 10% раствора в 200 мл 5% раствора глюкозы в течение 3 дней с последующим перерывом на 3-4 дня. Всего проводят 2-4 курса.
- Пентацилин в / в по 20 мл 5% или 10% раствора в течение 3-х дней. Проводят 2-3 курса с интервалом в 5 дней.
- Д-пеницилламин (купринил) 400-600 мг / сут.

# Профилактика

- 1. замена свинца менее токсичными веществами
- 2. герметизация аппаратуры, механизация и устранения ручных операций при работе со свинцом
- 3. Хорошая местная и общая вентиляция рабочих помещений
- 4. Соблюдение правил личной гигиены
- 5. Проведение предварительных и периодических медицинских осмотров

# Интоксикация ароматическими углеводородами

- Ароматические углеводороды используются как растворители для лаков и красок и как ценное сырье для изготовления пластмасс, полиэфирных смол и пластиков, каучука, инсектицидов, взрывчатых веществ и др..
- Бензол и его гомологи наиболее агрессивными промышленными ядами, действие которых на организм характеризуется выраженным полиморфизмом клинических проявлений поражения костномозгового кровообращения

# Пути проникновения

- легкие в виде паров;
- неповрежденная кожа;
- При острых интоксикациях его находят в крови, мозга, надпочечниках;
- При хронической интоксикации большая часть бензола находится в костном мозге и жировой ткани, где он депонируется.

# Электронная микрофотография частиц бензола



# Патогенез

- Бензол - яд политропный действия и вызывает преимущественно поражение костного мозга и центральной нервной системы. Согласно современным показаний патогенез нарушения кроветворения при интоксикации бензолом рассматривают с позиции непосредственно токсического влияния его на стволовые клетки костного мозга.

# Клиника

## ***Острая интоксикация;***

- Легкая форма - напоминает алкогольное опьянение
- Средняя степень тяжести - головная боль, обморок, подергивания мышц, судороги
- Тяжелая форма - быстрое развитие токсического запятой, потеря сознания, паралич дыхательного центра - смерть

# Хроническая интоксикация (5 стадий).

- I стадія – невротичний синдром з вегетативною дисфункцією (лейкопенія до  $3,0 \times 10^9 / \text{л}$ )
- II стадія – вегетативно чутливі поліневрити, геморагічний синдром (лейкопенія  $2,5 - 2,0 \times 10^9 / \text{л}$ , тромбоцитопенія – до  $120-150 \times 10^9 / \text{л}$ )
- III стадія – проявляється гіпо- або апластичною гіперхромною анемією. Виражений геморагічний синдром. Лейкопенія  $1,0 - 0,8 \times 10^9 / \text{л}$ , тромбоцитопенія – до  $20-10 \times 10^9 / \text{л}$ )

- IV стадия - проявляется язвенно-некротическими процессами на слизистых рта, ЖКТ, выраженный геморрагический синдром (апластическая анемия)

V стадия - развиваются септико-пиемични осложнения. Некротические язвы могут осложняться сепсисом.

# Лечение

- Вынести пострадавшего из загазованного помещения, обеспечить ему покой и согревание.
- При возбуждении назначают препараты брома, валерианы.
- При нарушении сердечно-сосудистой деятельности 10% раствор кофеина по 1 мл подкожно, 1 мл 0,06% раствора коргликона в / в, 1 мл 0,5% раствора строфантина в / в.
- Искусственная вентиляция легких, кислородная терапия применяется при остановке дыхания.

- При хронической интоксикации легкой степени с умеренной лейкопенией проводится загальноукрепляющая терапия, витамины В1, С, полноценное питание.
- Нуклеинат натрия по 0,1 - 3 раза в сутки, лейкоген по 0,02 - 3 раза в день или пентоксил 0,2 - 3 раза в сутки - для стимуляции лейкопоэза.
- При аплазии костного мозга применяют ГКС терапию. Проводится также заместительная терапия: переливание крови, лейкоцитарной и эритроцитарной массы.
- При массивных кровотечениях назначают антигеморрагический и гемостатические средства в комбинации с витамином С.

# Профилактика

- Санитарно-технический надзор за процессами связанными с их приложениями (герметичность оборудования, эффективность вентиляции).
- Применение индивидуальных средств защиты.
- Постоянный контроль за концентрацией бензола в воздухе производственных помещений.
- Соблюдение правил личной гигиены.
- Предельно допустимая концентрация бензола в воздухе составляет 5 мг/м<sup>3</sup>.



Спасибо за внимание!

