

## **Лекция по теме: «Токсическое действие тяжелых металлов»**

**Цель:** Изучить действие токсических тяжелых металлов и влияние выхлопных газов на здоровье человека

### **Токсическое действие тяжелых металлов**

Токсическое воздействие оказывают тяжелые металлы, накапливаясь в растительных и животных тканях. В небольших количествах некоторые тяжелые металлы необходимы для жизнедеятельности человека. Среди них — медь, цинк, марганец, железо, кобальт, и другие. Однако увеличение их содержания выше нормы вызывает токсичный эффект и представляет угрозу для здоровья. Кроме того, существует около 20 металлов, не являющихся необходимыми для функционирования организма. Наиболее опасные из них — ртуть, свинец, кадмий и мышьяк. Отравление человека ртутью известно как болезнь Минимато. Она впервые была обнаружена у японских рыбаков при потреблении рыбы из загрязненных ртутью водоемов. Клиническая картина связана с необратимыми изменениями в нервной системе, вплоть до летальных исходов.

Воздействие **кадмия** на организм приводит к нарушению работы почек и вызывает необратимые изменения в скелете.

**Свинец** и многие его соединения используются в промышленности. Возможно отравление свинцом и в быту, большая часть его откладывается в костях, вытесняя соли кальция из костной ткани. Кроме того, он депонируется в мышцах, печени, почках, селезенке, головном мозге, сердце и лимфатических узлах.

Не менее опасен и **мышьяк**. Помимо острого отравления, характеризующегося появлением металлического вкуса во рту, рвотой, сильными болями в животе, развитием острой сердечнососудистой и почечной недостаточности и появлением судорог, возможны хронические интоксикации.

Все подобные вещества вызывают общее отравление организма, хотя механизм их действия и признаки поражения совершенно различны

### ***Ртуть***

Ртуть Hg (Hydrargyrum - жидкое серебро) по своим свойствам резко отличается от других металлов: в нормальных условиях ртуть находится в жидком состоянии, является ядом, имеет свойство накапливаться в организме. Поражает кроветворную, ферментативную, нервную системы и почки.

### ***Мышьяк.***

Не менее опасен и мышьяк. Помимо острого отравления, характеризующегося появлением металлического вкуса во рту, рвотой, сильными болями в животе, развитием острой сердечнососудистой и почечной недостаточности и появлением судорог, возможны хронические интоксикации. Вызывает рак кожи.

### ***Свинец.***

Отравление свинцом (сатурнизм) – представляет собой пример наиболее частого заболевания, обусловленного воздействием окружающей среды. В большинстве случаев речь идет о поглощении малых доз и накоплении их в организме, пока его концентрация не достигнет критического уровня необходимого для токсического проявления. Острые свинцовые отравления встречаются редко. Их симптомы – слюнотечение, рвота, кишечные колики, острая форма отказа почек, поражение мозга. В тяжёлых случаях – смерть через несколько дней.

### ***Кадмий***

Кадмий представляет собой один из самых опасных токсикантов среды. Он опасен в любой форме. Доза 30—40 мг может оказаться смертельной. Больше всего кадмия мы получаем с растительной пищей. Растения и грибы поглощают до 70 % кадмия из почвы и 30 % из воздуха. Из-за того, что однажды поглощенное количество кадмия выводится из человеческого организма чрезвычайно медленно (0,1 % в сутки), легко может происходить

хроническое отравление организма. Самые ранние симптомы его — поражение почек, нервной системы, половых органов. Позднее возникают острые костные боли в спине и ногах.

### ***Медь***

Медь Cu в определенных количествах необходима для нормального функционирования человека. Клиническая практика показала, что в ряде случаев возникновение анемии у человека было связано с недостатком меди в продуктах питания. Суточная потребность взрослого человека в меди определяется в 2-5 мг или 30 мкг/кг массы тела. Максимально допустимое суточное поступление - 50 мкг/кг. Однако в избыточных количествах медь оказывает токсическое действие. При попадании в организм с пищей, содержащей более 50 мкг/кг, наблюдаются характерные признаки отравления – металлический вкус во рту, неукротимая рвота, боли в животе. При поступлении в меньших количествах медь накапливается в печени, что вызывает физиологические расстройства в организме - тошноту, рвоту, желудочную боль.

### ***Цинк***

Цинк Zn - элемент, необходимый нашему организму. Потребность человека в цинке в десять раз больше, чем в меди. Следствием недостатка цинка в питании является замедленный рост детей и подростков и трудное заживление ран. Цинк плохо всасывается и оказывает в основном местное раздражающее действие на слизистую желудка. Симптомы отравления появляются очень быстро (от нескольких минут до 2-3 часов) после поступления цинка и проявляются в виде тошноты, рвоты, расстройства желудка. Дети более чувствительны к отравлению цинком, чем взрослые.

### ***Хром***

Хром и его соединения широко используются в современной промышленности - при хромировании металлических изделий, производстве стекла и фарфора, на кожевенных, текстильных, химических и других

предприятиях. Хронические отравления хромом сопровождаются головными болями, исхуданием, поражением почек

#### ***Защита от воздействия токсических веществ:***

- мытье рук
- уборка помещений
- употребление в пищу молочных продуктов, содержащих кальций
- Очень важно, чтобы в продуктах питания содержалось большое количество клетчатки. Нужно больше есть овощей, фруктов и зерновых продуктов. Тогда тяжелые металлы будут оседать в желудочно-кишечном тракте, и выводиться из организма, не всасываясь. Пища не должна быть жирной.

#### **Влияние выхлопных газов на здоровье человека.**

Главным загрязнителем воздушного пространства города есть автотранспорт. Выбросы, которые попадают в атмосферу из автомобилей, составляют 90% общего количества загрязняющих веществ.

В выхлопных газах содержится приблизительно 200 химических соединений.

Среди них есть безвредные вещества, не влияющие негативно на здоровье человека (азот, водяные пары, кислород, углекислый газ).

Однако не обходится без присутствия вредных, токсичных канцерогенов, повышающих вероятность возникновения злокачественных опухолей.

**Угарный газ**, это продукт неполного сгорания топлива автомобиля. Человек ощущает угарный газ по запаху или цвету. Оксид углерода опасный яд. Он создает дефицит кислорода (кислородное голодание в человеческом теле). Эффект от угарного газа вызывает головокружение, головные боли, тошноту, человек может потерять сознание и даже умереть.

**Диоксид азота**, это газ буро-желтый, он ухудшает видимость, воздух, наполненный диоксидом азота, становится коричневатого оттенка. Организм

человека под воздействием этого газа подвергается острым заболеваниям. Его очень пагубно воспринимают люди болеющие астмой, бронхитом, он негативно сказывается на детском организме

**Формальдегид**, это бесцветный газ, имеющий резкий запах, очень концентрированный. Формальдегид оказывает токсическое действие, вызывает поражение центральной нервной системы. Он является мутагенным, аллергенным, канцерогенным.

**Пыль** тоже вызывает различные заболевания. Болеет слизистая оболочка, органы дыхания, появляются конъюнктивиты и дерматиты.

**Сажа и безопорен** тоже являются канцерогенными веществами. Способны вызывать злокачественные опухоли.

При использовании сернистого бензина в отходящий газ входят оксиды серы, при применении этилированного бензина входит свинец, бром, хлор и их соединения.

**Свинец** оказывает губительный эффект на детский организм. Дети более чувствительны, чем взрослые, к воздействию токсичного металла. Содержание даже низкого уровня свинца в детском организме замедляет умственное развитие ребенка. Долгий контакт с выхлопными газами автомобиля приводит к ослаблению организма, снижает иммунитет. Влияние выхлопных газов может быть причиной различного рода тяжелых заболеваний. Здоровье человека может значительно пострадать.

**Самое огромное, негативное влияние выхлопных газов направлено на водителей и пассажиров. Очень вредно долго находиться в пробках.**

Из пешеходов больше всего страдают дети, ведь концентрация вредных веществ происходит в приземных слоях, как раз в области дыхания ребенка. Выхлопной газ значительно снижает интеллект ребенка. Он способствует ухудшению памяти. Дети плохо учатся и чаще болеют. Если сравнивать интеллект ребенка, который меньше дышит загрязненным воздухом, и интеллект ребенка, который живет в городе с загрязненным воздухом от выхлопных газов, то разница будет ощутимой. Показания исследований

гласят о том, что интеллект детей в местности, загрязненной выхлопными газами, снижается на 20%. Даже тесты по словарному запасу, дети, дышащие загрязненным воздухом, прошли гораздо хуже, чем дети, живущие в чистой среде.

Чтобы атмосфера не загрязнялась, водителям рекомендуют переходить на газобаллонные двигатели. Качественно проводить регулировку двигателя. Использовать нейтрализаторы отработанных газов. Выбирать рациональный режим двигателя.

Не стоит много и часто ездить на автомобиле, если нет острой необходимости.

Стоит чаще выезжать на природу – в лес, особенно сосновый. Это очень полезно для здоровья Вам и Вашим детям. Для небольших расстояний воспользуйтесь велосипедом.

Влияние выхлопных газов на здоровье человека оказывает множество негативных факторов. Каждому человеку полезно больше бывать на природе, где нет автомобилей. Позаботьтесь о том, чтобы возле Вашего дома были насаждения деревьев и кустов. Если рядом с домом находится дорога, то старайтесь держать в квартире много цветов. Не пускайте своих детей гулять возле проезжей части, по возможности, старайтесь гулять каждый вечер в парках. Во время каникул отправляйте деток в пионерские лагеря или в санатории.

Зачастую, все наши болезни возникают именно из-за загрязненной среды. Люди, которые умирают от инфарктов, болеют сосудистыми заболеваниями, страдают из-за злокачественных опухолей, могли бы жить намного дольше, если бы находились в чистой среде. Ведь не секрет, что у людей, живущих в горной чистой местности, продолжительность жизни на 30% дольше, чем у городских жителей, где множество автомобилей.