

«Изучение возможности интоксикации ионами алюминия организма человека через питьевую воду»

Работу выполнила:
Ученица 9 класса ГОУ Лицея № 1524
Г.Москвы
Себко Екатерина
Научный руководитель:
Учитель химии ГОУ Лицея № 1524
Котикова И.В.

Причины избытка алюминия в организме.

Общее содержание алюминия в крови взрослого человека находится в пределах 50–140 мг.

- острые отравления солями алюминия на производстве;
- избыточное поступление в условиях повышенного содержания алюминия;
- поступление с лекарственными препаратами;
- хроническая почечная недостаточность.

Влияние ионов алюминия на организм человека

Избыток алюминия в организме способствует развитию таких болезней как:

- анемия
- артрит
- остеопороз
- рахит
- атеросклероз
- болезнь Альцгеймера

Способы попадания алюминия в организм.



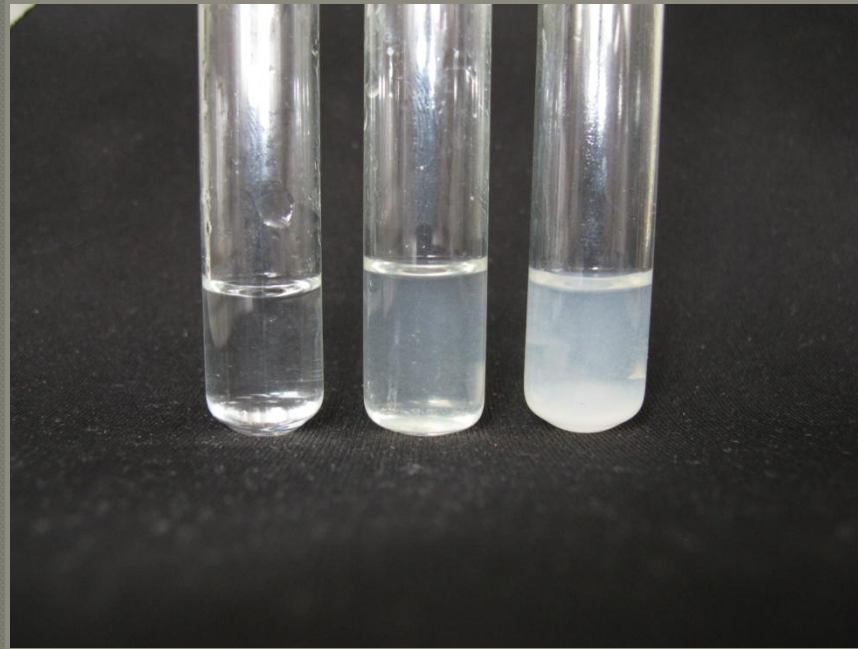
- кислотные дожди
- посуда из алюминия
- косметические средства
- лекарственные средства

Кислотные дожди – единственная причина, контролировать которую человек не способен.

Экспериментальное определение содержания ионов алюминия в изучаемых объектах.

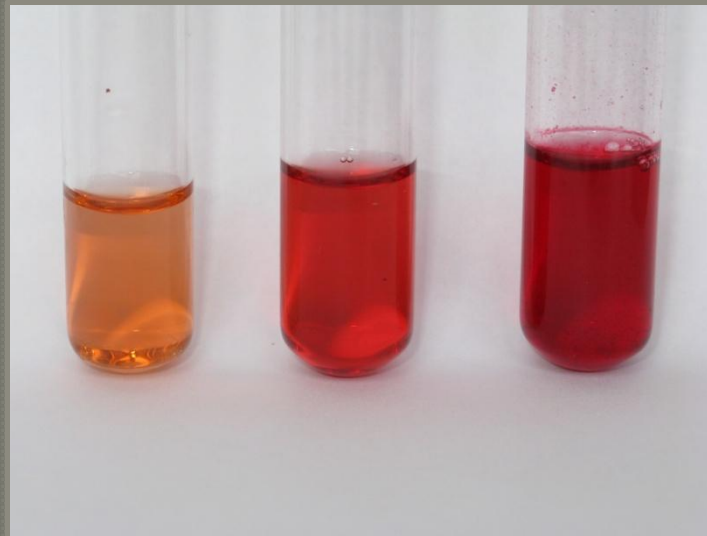
- питьевая вода
- водопроводная вода
- вода, прокипяченная в алюминиевой посуде

использованием Na_2HPO_4 (гидрофосфат натрия)



1. Питьевая вода: фосфаты **Ca**, **Mg**. Фосфат алюминия не обнаруживается.
2. Водопроводная вода: дала осадок. После добавления уксусной кислоты осадок практически полностью растворяется, остаётся незначительное помутнение.
3. Водопроводная вода, прокипяченная в алюминиевой посуде. Осадок с Na_2HPO_4 выпадает более интенсивно, чем в пробе 2. При добавлении уксусной кислоты помутнение сохраняется.

Исследования с использованием алюминона



1. В кулерной воде цвет алюминона не изменился, ионы алюминия не обнаруживаются.
2. В водопроводной воде алюминон стал более красным, что говорит о наличии ионов алюминия.
3. Водопроводная вода, прокипяченная в алюминиевой посуде интенсивно окрасила алюминон, что говорит о высокой концентрации ионов алюминия.

Исследования ализарином на фильтровальной бумаге



1. В кулерной воде ионы алюминия не обнаруживаются, раствор ализарина с аммиаком остаётся фиолетовым, осадок не выпадает.
2. В водопроводной воде обнаруживаются следы ионов алюминия: на фильтровальной бумаге незначительные участки, окрашенные в розовый цвет
3. Водопроводная вода, прокипяченная в алюминиевой посуде, даёт розовое окрашивание ализарина на фильтровальной бумаге и красный осадок алюминиевого лака в пробирке.

Экспериментальное определение содержания ионов алюминия в воде из кулера .

Марка Воды	Содержание Ионов Алюминия
Nestle	Ионы алюминия обнаружены
Ватерхолл	Ионы алюминия не обнаружены
Шишкин Лес	Ионы алюминия обнаружены
Серебряные Ключи	Ионы алюминия не обнаружены
Мир Воды	Ионы алюминия не обнаружены

Методы детоксикации алюминия

- Внутривенная хелатная терапия
- Оральная хелатная терапия

Хелаты (или внутрикомплексные соединения) — клешневидные комплексные соединения, образуются при взаимодействии ионов металлов с лигандами, имеющими несколько донорных центров. (Лиганд — атом, ион или молекула, непосредственно связанная с одним или несколькими центральными (комплексообразующими) атомами металла в комплексном соединении.)

Методы детоксикации алюминия

○ Внутривенная хелатная терапия

Особое вещество "закутывает" или "захватывает" токсичный металл, чтобы вывести его из клеток.

Плюсы:

Самый действенный метод детоксикации. (не проводилось сравнение пациентов, получавших это лечение, с теми, кто его не получал, точных данных нет.)

Минусы:

Внутривенная хелатная терапия – самая сложная форма клеточной детоксификации;

Требуется порядка 20-30 сеансов продолжительностью 4 часа и стоимостью 120 € каждый.

Методы детоксикации алюминия

○ методы, основанные на свойствах антагонистов алюминия (восстановительное лечение)

Используются виды антагонистов, замедляющих всасывание алюминия и восполняющих дефицит жизненно важных веществ. В первую очередь это **лекарственные препараты и БАДП**, содержащие кальций, магний, фосфор, цинк, марганец, железо и медь.

Существенную помощь при подборе необходимых препаратов может оказать многоэлементный анализ биосубстратов: сыворотки крови, волос.

Методы детоксикации алюминия

○ защитные методы

- Повторная очистка воды с использованием ионообменных фильтров и кальцийсодержащих комплексов. (*Кальций – единственный антагонист, использование которого безопасно для здоровья.*)
- Сокращение использования алюминиевой посуды.
- Внимательное изучение состава предлагаемых для вакцинации лекарств на предмет наличия тяжелых металлов.

Выводы

1. Научно доказано отрицательное влияние ионов алюминия на растения, животных и человека.
2. В организм человека ионы алюминия попадают с водопроводной водой, при использовании алюминиевой посуды, при применении антацидов и употреблении в пищу растений и животных с повышенным содержанием алюминия в тканях.
3. В ходе обработки воды на водоочистных сооружениях с помощью солей алюминия они не полностью превращаются в нерастворимые соединения и не осаждаются, в результате в водопроводной воде обнаруживаются следы ионов алюминия.
4. Вопреки информации, содержащейся в большинстве школьных учебников о том, что алюминий с водой при обычных условиях не реагирует, так как покрыт оксидной плёнкой, мы обнаружили, что в результате кипячения воды в алюминиевой посуде содержание ионов алюминия значительно возрастает.