

Чикунова А. О., Зеленко Т. Ю.

ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ВОДЕ, НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Научные руководители: ассист. Акуневич А. А., ассист. Реуцкая Ж. И.

Кафедра общей химии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Вода в организме человека участвует в ряде жизненно важных биохимических процессов. Исходя из этого, потребление воды, содержащей различные химические элементы может повлиять на функциональное состояние организма.

Цель работы — описать влияние различных химических элементов на функциональное состояние организма человека.

Медь. Концентрация меди в воде более 3 мг/л может вызвать острое нарушение функции желудочно-кишечного тракта: тошноту, рвоту, понос. У людей, перенесших заболевания печени (например, вирусный гепатит) обмен меди нарушен и длительное её употребление с водой может способствовать развитию цирроза печени. Особенно чувствительны к повышенной концентрации меди в воде грудные дети на искусственном вскармливании: при употреблении воды с такой концентрацией меди у детей младенческого возраста может развиваться цирроз печени.

Железо. Постоянное употребление воды с повышенным содержанием железа (более 0,4-1 мг/кг массы тела) в день может привести к развитию гемохроматоза, т.е. отложению соединений железа в органах и тканях. Помимо этого, очень высокие дозы железа в воде могут быть смертельными: по данным ВОЗ смертельная доза железа, принятого внутрь составляет от 40 до 250 мг/кг массы тела. При этом развивается геморрагический некроз (разрушение) и отслойка участков слизистой оболочки желудка.

Свинец. При употреблении с водой повышенных концентраций свинца в зависимости от дозы и времени поступления могут развиваться острые или хронические отравления. Токсической дозой является 1 мг/сут для взрослого человека. Особенно чувствительны к токсическому влиянию свинца дети. Свинец блокирует образование предшественника витамина Д, необходимого для отложения кальция в костях, а нарушение обмена кальция приводит к развитию рахита. Вредное воздействие свинца на нервную систему приводит к замедлению физического и умственного развития, снижению интеллектуальных способностей, поражению слухового нерва и снижению остроты слуха.

Алюминий. Данный элемент в больших количествах (от 1 до 5 г/сут) может вызывать повреждение нервной системы: боковой амиотрофический склероз, паркинсоническое слабоумие, болезнь Альцгеймера.

Ртуть. Употребление внутрь летальной дозы (в 2 г) ртути вызывает нарушения психики, потерю кожной чувствительности, слуха, зрения, речи, судороги, сердечно-сосудистый коллапс и шок, острую почечную недостаточность, тяжелые повреждения пищеварительного тракта.

Степень токсичности рассмотренных элементов различна: наиболее токсичными являются свинец, ртуть, остальные рассмотренные элементы (медь, железо, алюминий) проявляют менее выраженную токсичность. Летальные и токсические дозы (от 0,0005 до 10 г/сут) свинца и ртути в 5-10 раз меньше, чем таковые дозы для других рассмотренных нами элементов. Токсичность и влияние рассмотренных химических элементов на функциональное состояние организма человека обуславливает контроль содержания данных элемент в питьевой воде.