

**УДК 372**

**Ahmedova Zilola Abduvasiyevna, teacher**

**Ахмедова Зилола Абдувасиевна, преподаватель**

**School №1 Kokand city**

**Madumarova Dilrabo Adkhamovna, teacher**

**Мадумарова Дилрабо Адхамовна, преподавател**

**School №22 Kokand city**

## **ФУНКЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА**

**Аннотация:** Известно, что в организме человека также содержится определенное количество химических элементов, которые выполняют важные функции. В этой статье рассматриваются химические элементы в организме человека.

**Ключевые слова:** химических элемент, человек, организм.

## **THE FUNCTION OF CHEMICAL ELEMENTS IN THE HUMAN BODY**

**Annotation:** It is known that even in the human body there are a certain number of chemical elements and they perform important functions.

This article deals with chemical elements in the human body

**Keywords:** chemical element, human, organism

Мнение о том, что в организме человека можно обнаружить практически все элементы периодической системы Д. И. Менделеева, становится привычным. Однако предположения ученых идут дальше — в живом организме не только присутствуют все химические элементы, но каждый из них выполняет какую-то биологическую функцию. Вполне возможно, что эта гипотеза не подтвердится. Однако по мере того как

развиваются исследования в данном направлении, выявляется биологическая роль все большего числа химических элементов. Несомненно, время и труд ученых прольют свет и на этот вопрос.

Биоактивность отдельных химических элементов. Экспериментально установлено, что в организме человека металлы составляют около 3 % (по массе). Это очень много. Если принять массу человека за 70 кг., то на долю металлов приходится 2,1 кг. По отдельным металлам масса распределяется следующим образом: кальций (1700 г), калий (250г.), натрий (70г.), магний (42г.), железо (5г.), цинк (3г.). Остальное приходится на микроэлементы. Если концентрация элемента в организме превышает  $10^{-2}$  %, то его считают макроэлементом.

Микроэлементы находятся в организме в концентрациях  $10^{-3}$ — $10^{-5}$  %. Если концентрация элемента ниже  $10^{-5}$  %, то его считают ультрамикроэлементом. Неорганические вещества в живом организме находятся в различных формах. Большинство ионов металлов образуют соединения с биологическими объектами. Уже сегодня установлено, что многие ферменты (биологические катализаторы) содержат ионы металлов. Например, марганец входит в состав 12 различных ферментов, железо — в 70, медь — в 30, а цинк — более чем в 100.

Шесть элементов, атомы которых входят в состав белков и нуклеиновых кислот: углерод, водород, азот, кислород, фосфор, сера. Далее следует выделить двенадцать элементов, роль и значение которых для жизнедеятельности организмов известны: хлор, иод, натрий, калий, магний, кальций, марганец, железо, кобальт, медь, цинк, молибден. В литературе имеются указания на проявление биологической активности ванадием, хромом, никелем и кадмием

Естественно, что недостаток этих элементов должен сказаться на содержании соответствующих ферментов, а значит, и на нормальном функционировании организма. Таким образом, соли металлов совершенно

необходимы для нормального функционирования живых организмов. Это подтвердили и опыты по бессолевой диете, которая применялась для кормления подопытных животных. Для этой цели многократным промыванием водой из пищи удаляли соли. Оказалось, что питание такой пищей приводило к гибели животных

Имеется большое число элементов, являющихся ядами для живого организма, например ртуть, таллий, свинец и др. Они оказывают неблагоприятное биологическое влияние, но без них организм может функционировать. Существует мнение, что причина действия этих ядов связана с блокированием определенных групп в молекулах протеинов или же с вытеснением из некоторых ферментов меди и цинка.

Интересно, что хлорид натрия (поваренная соль) в десятикратном избытке в организме по сравнению с нормальным содержанием является ядом. Кислород, необходимый человеку для дыхания, в высокой концентрации и особенно под давлением оказывает ядовитое действие. Из этих примеров видно, что концентрация элемента в организме иногда играет весьма существенное, а порой и катастрофическое значение.

Железо входит в состав гемоглобина крови, а точнее в красные пигменты крови, обратимо связывающие молекулярный кислород. Однако избыток железа в организме тоже вреден. С ним связан сидероз глаз и легких — заболевание, вызываемое отложением соединений железа в тканях этих органов. Недостаток в организме меди вызывает деструкцию кровеносных сосудов. Кроме того, считают, что его дефицит служит причиной раковых заболеваний.

В некоторых случаях поражение раком легких у людей пожилого возраста врачи связывают с возрастным снижением меди в организме. Однако избыток меди приводит к нарушению психики и параличу некоторых органов (болезнь Вильсона). Для человека вред

причиняют лишь большие количества соединений меди. В малых дозах они используются в медицине как вяжущее и бактериостатное (задерживающее рост и размножение бактерий) средство.

В настоящее время, бесспорно, установлено, что всем живым организмам присуще явление ионной асимметрии — неравномерное распределение ионов внутри и вне клетки. Например, внутри клеток мышечных волокон, сердца, печени, почек имеется повышенное содержание ионов калия по сравнению с внеклеточным. Концентрация ионов натрия, наоборот, выше вне клетки, чем внутри нее.

Интересно, что хлорид ртути (I)  $Hg_2Cl_2$  (древнее название каломель) безвреден для организма человека. Вероятно, это объясняется чрезвычайно низкой растворимостью соли, в результате чего ионы ртути не попадают в заметных количествах в организм.

Цианистый калий (Цианид калия)  $KCN$  — соль синильной кислоты  $HCN$ . Оба соединения являются быстродействующими и сильными ядами

При остром отравлении синильной кислотой и ее солями теряется сознание, наступает паралич дыхания и сердца. На начальной стадии отравления человек испытывает головокружение, ощущение давления во лбу, острую головную боль, учащенное дыхание, сердцебиение. Первая помощь при отравлении синильной кислотой и ее солями — свежий воздух, кислородное дыхание, тепло.

Все живые организмы на Земле, в том числе и человек, находятся в тесном контакте с окружающей средой. Пищевые продукты и питьевая вода способствуют поступлению в организм практически всех химических элементов. Они повседневно вводятся в организм и выводятся из него. Анализы показали, что количество отдельных химических элементов и их соотношение в здоровом организме различных людей примерно одинаковы.

## **ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Краткая химическая энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1961 – 1967. Т. I—V.
2. Андреев И.Н. Коррозия металлов и их защита. – Казань: Татарское книжное изд-во, 1979.