

# Золото. Au.

Лат. - *aurum*, англ. - *gold*, нем. - *Gold*

## Общие сведения.

Золото – элемент I группы периодической системы; атомный номер 79, атомная масса 197. Название произошло от лат. *aurum* (желтый). Золото является одним из первых открытых человеком металлов и известно со времен древних цивилизаций.

Золото представляет собой мягкий, ковкий металл желтого цвета. Химически инертен, устойчив к действию воды, кислот и щелочей. В природе встречается преимущественно в виде самородного золота.

Сплавы золота с другими благородными металлами широко применяются в приборостроении, в космической, электронной и медицинской промышленности, при изготовлении ювелирных изделий, медалей и монет.

В средние века золото использовали при лечении больных с самыми разнообразными заболеваниями такими, например, как туберкулез, проказа, сифилис, эпилепсия, глазные болезни, злокачественные опухоли. В настоящее время препараты на основе различных солей золота используются в терапии больных ревматоидными и псориатическими артритами, синдромом Фелти, красной волчанкой. К таким препаратам относятся ауранофин, кризанол и др. Вводятся препараты золота как внутрь, так и парентерально, в виде коллоидных растворов (т.н. хризотерапия). Как правило, применение препаратов золота связано с большим числом побочных эффектов и противопоказаний. Радиоактивное золото ( $^{198}\text{Au}$ ) применяется при лечении некоторых опухолевых заболеваний и в первую очередь рака легких. Золото оказывает антисептическое действие на бактерии и вирусы.

## Физиологическая роль золота.

В организме взрослого человека содержится около 10 мг золота, примерно половина от этого количества сконцентрировано в костях. Распределение золота в организме зависит от растворимости его соединений. Коллоидные соединения в большей степени накапливаются в печени, тогда как растворимые – в почках.

Механизм действия соединений золота до конца не ясен, однако в настоящее время известно, что золото может входить в состав металлопротеидов, взаимодействовать с медью и с протеазами, гидролизующими коллаген, также как и с эластазами и другими активными компонентами соединительной ткани. Золото может вовлекаться в процессы связывания гормонов в тканях.

Токсическая доза для человека: не токсичен.

Летальная доза для человека: нет данных.

## Индикаторы элементного статуса золота.

Определение золота в организме проводят на основе изучения биосубстратов (кровь, волосы и биоптаты). В случаях отравления золотом в моче повышается содержание копропорфирина, ДАЛК (дельта-аминолевуленовая кислота).

Пониженное содержание золота в организме.

Данные отсутствуют.

### **Повышенное содержание золота в организме.**

Золото относят к потенциально-токсичным (иммунотоксичным) элементам. Металлическое золото почти не всасывается, данные о его токсичности отсутствуют. В то же время, некоторые соли золота обладают токсичным действием, сходным с действием ртути.

Несмотря на то, что золото является инертным металлом, у части обладателей золотых ювелирных украшений развивается контактный дерматит. В ряде случаев золото может вызывать сенсibilизацию организма, что подтверждается при использовании этого металла в стоматологической практике, применении золотых нитей для армирования лица и тела и ряда других случаев.

Выраженным раздражающим действием на кожу обладают золота хлорид, трихлорид, цианид, калия дицианоаурат (который используется в электронной и химической промышленности, а также при производстве фаянса).

Отравление золотом явление очень редкое. Механизм токсичности золота основан на большом сродстве этого элемента к сульфгидрильным группам SH-содержащих белков, в результате чего золото ингибирует SH-ферменты. Этот механизм реализуется, например, при лечении больных ревматоидным артритом, когда длительное введение препаратов золота приводит к снижению активности сульфгидрильных систем и энзимных комплексов лейкоцитов, в конечном итоге обеспечивая уменьшение концентрации ревматоидного фактора. Однако негативное действие избыточного количества золота легко снимается введением 2,3-димеркаптопропранола, SH-группа которого, отрывает золото от SH-содержащих белков, восстанавливая их нормальные свойства.

### **Причины избытка золота:**

- избыточное поступление;
- передозировка при лечении препаратами золота.

### **Основные проявления избытка золота:**

- при остром отравлении:

- состояние возбуждения;
- слюнотечение, металлический вкус во рту;
- рвота, спазмы, коликообразные боли в кишечнике, понос;
- выделение белка с мочой;
- кожные сыпи.

- при хроническом отравлении:

- симптомы угнетения центральной нервной системы;
- боли по ходу нервов;
- появление болезненных пятен на коже;
- усиленное потоотделение;
- боли в костях, суставах, мышцах;
- отеки ног;
- конъюнктивит;
- апластическая гипоплазия костного мозга;
- панцитопения (лейкопения, тромбоцитопения);
- уменьшение массы тела.

- побочные явления и отдаленные последствия хризотерапии:

- повышение температуры тела, недомогание;
- зуд, воспаление кожи, генерализованная экзема;
- боли в костях и суставах;
- воспаление слизистых оболочек языка и полости рта;
- боли в глотке, рвота, понос;
- апластическая анемия;
- гломерулонефрит; нефротический синдром.

### **Синергисты и антагонисты золота.**

Химические элементы, которые способны являться синергистами и антагонистами золота, не установлены.

### **Коррекция избытка золота в организме.**

При интоксикации золотом используются комплексообразователи димеркаптол (БАЛ) и D-пеницилламин (депен, купренил, купримин).

В качестве вспомогательных средств возможно применение андрогенов, кортикостероидов, антиtimoцитарного глобулина. В некоторых случаях показана пересадка костного мозга, применение стимуляторов гемопоэза.