



**Медь**

# Содержание

О меди

Физические и химические свойства меди

Медь и здоровье

Применение меди

История меди

Народная медицина



Медь – первый металл, который впервые стал использовать человек в древности за несколько тысячелетий до нашей эры. Первые медные орудия изготавливались из самородной меди, которая встречается довольно часто. Самый крупный самородок меди был найден на территории США, он имел массу 420 т.

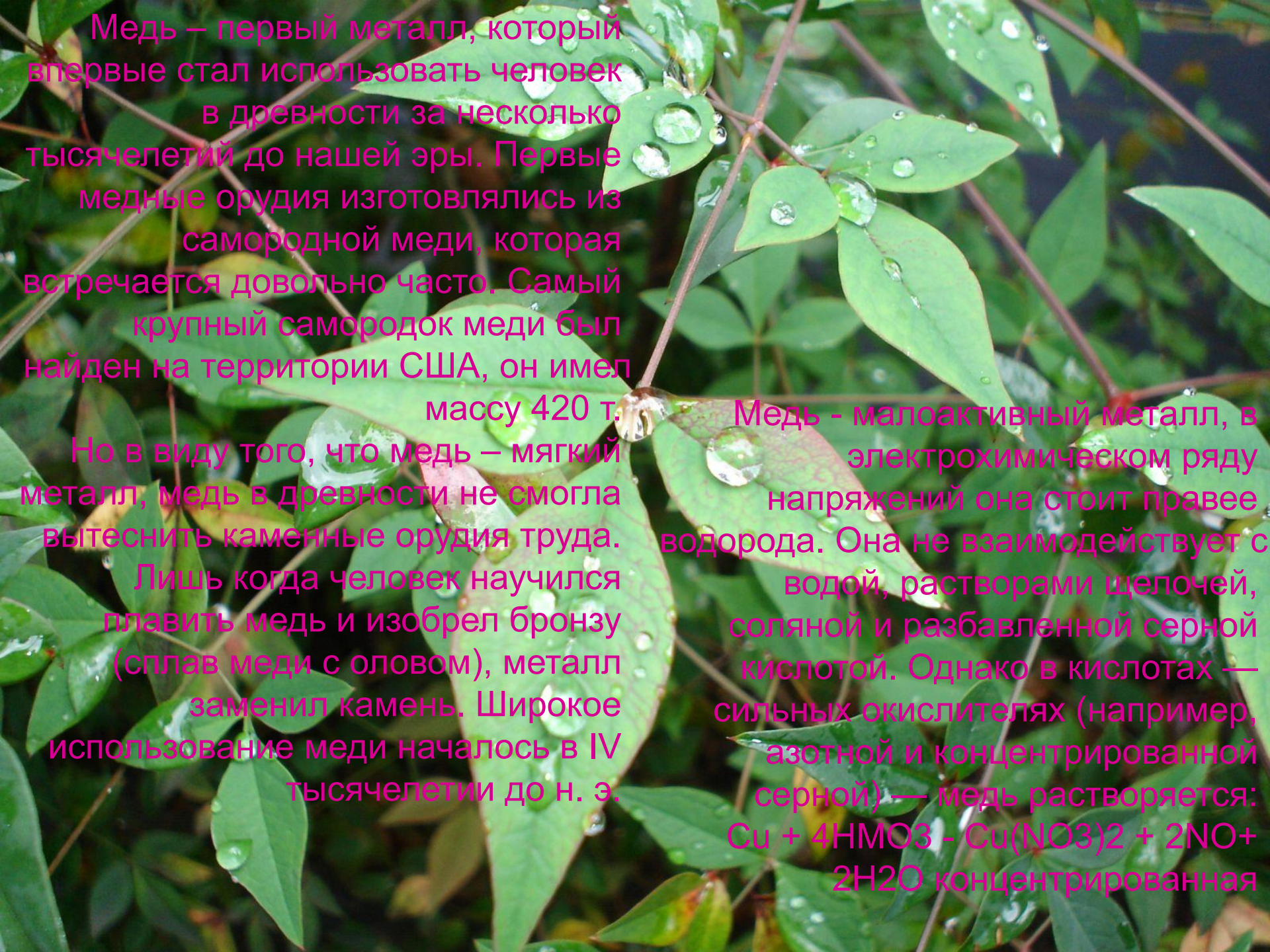
Но в виду того, что медь – мягкий металл, медь в древности не смогла вытеснить каменные орудия труда.

Лишь когда человек научился плавить медь и изобрел бронзу (сплав меди с оловом), металл заменил камень. Широкое использование меди началось в IV тысячелетии до н.э.

Медь — тяжелый розово-красный металл, мягкий и ковкий, ее температура плавления  $1083^{\circ}\text{C}$ , является отличным проводником электрического тока и теплоты электрическая проводимость меди в 1,7 раза выше, чем алюминия, и в 6 раз выше железа.

В повседневной жизни все время приходится иметь дело с медью и ее сплавами: включаем компьютер или настольную лампу — ток идет по медным проводам, пользуемся металлическими деньгами, которые, как желтые, так и белые, изготовлены из сплавов меди. Некоторые дома украшают изделия из бронзы, из меди изготавливается посуда. Тем временем медь — далеко не самый распространенный в природе элемент: содержание меди в земной коре составляет 0,01%, что позволяет ей занимать лишь 23-е место среди всех элементов.





Медь – первый металл, который впервые стал использовать человек в древности за несколько тысячелетий до нашей эры. Первые медные орудия изготавливались из самородной меди, которая встречается довольно часто. Самый крупный самородок меди был найден на территории США, он имел массу 420 т.

Но в виду того, что медь – мягкий металл, медь в древности не смогла вытеснить каменные орудия труда.

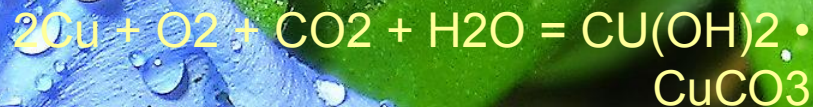
Лишь когда человек научился плавить медь и изобрел бронзу (сплав меди с оловом), металл заменил камень. Широкое использование меди началось в IV тысячелетии до н. э.

Медь - малоактивный металл, в электрохимическом ряду напряжений она стоит правее водорода. Она не взаимодействует с водой, растворами щелочей, соляной и разбавленной серной кислотой. Однако в кислотах — сильных окислителях (например, азотной и концентрированной серной) — медь растворяется:

$$\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 - \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$$

концентрированная

Медь обладает достаточно высокой стойкостью к коррозии. Однако во влажной атмосфере, содержащей углекислый газ медь покрывается зеленоватым налетом основного карбоната меди:



В соединениях медь может проявлять степени окисления +1, +2 и +3, из которых +2 — наиболее характерная и устойчивая. Медь (II) образует устойчивые оксид  $\text{CuO}$  и гидроксид  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ . Этот гидроксид амфотерен, хорошо растворяется в кислотах  $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  и в концентрированных щелочах. Соли меди (II) нашли широкое применение в народном хозяйстве. Особенно важным является медный купорос — кристаллогидрат сульфата меди (II)  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ .



## Медь и здоровье

Организму человека медь необходима для образования различных протеинов и ферментов. Медь нужна:

Для синтеза гемоглобина

Для образования костей

Для функционирования системы кровообращения

Для функционирования центральной нервной системы

Для получения энергии из клеток

Последние исследования показали, что весьма близко к истине предположение о том, что питание с недостаточным содержанием меди повышает риск сердечно-сосудистых заболеваний. Дефицит меди в организме может привести к таким тяжелым последствиям как порок развития костей, малокровие и мозговая недостаточность. Дельнейшими последствиями являются:

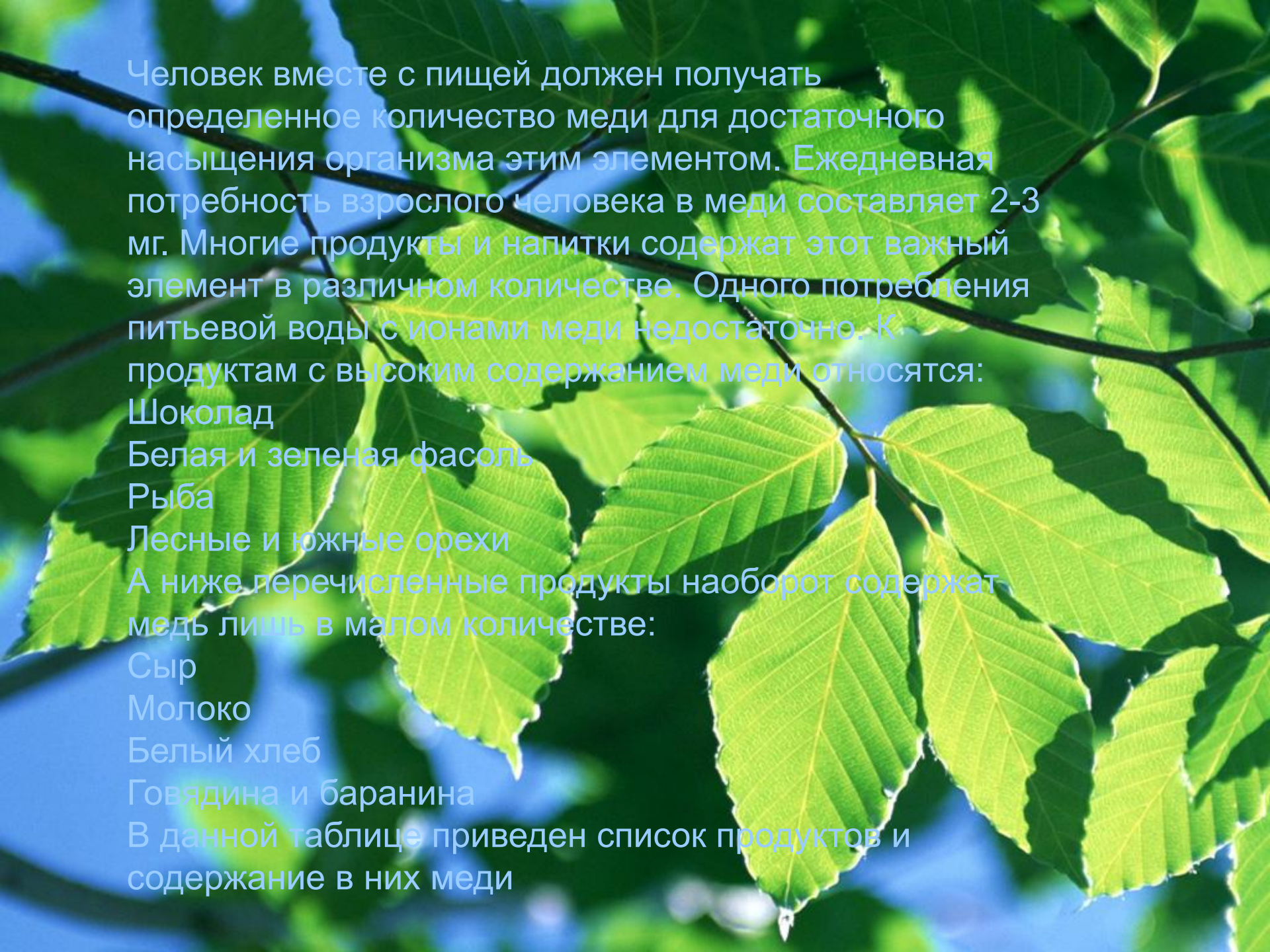
Блокировка клеточного дыхания

Остановка образования мочевой кислоты

Неправильное образование нейромедиаторов

Остановка образования пигментов (белые волосы)

Нарушение окислительно-восстановительного баланса



Человек вместе с пищей должен получать определенное количество меди для достаточного насыщения организма этим элементом. Ежедневная потребность взрослого человека в меди составляет 2-3 мг. Многие продукты и напитки содержат этот важный элемент в различном количестве. Одного потребления питьевой воды с ионами меди недостаточно. К продуктам с высоким содержанием меди относятся:

Шоколад

Белая и зеленая фасоль

Рыба

Лесные и южные орехи

А ниже перечисленные продукты наоборот содержат медь лишь в малом количестве:

Сыр

Молоко

Белый хлеб

Говядина и баранина

В данной таблице приведен список продуктов и содержание в них меди



Выделяется технический металл, содержащий 97 — 98% меди. Одна из важнейших отраслей применения меди — электротехническая промышленность. Из меди изготавливают электрические провода. Для этой цели металл должен быть очень чистый: примеси резко снижают электрическую проводимость. Присутствие в меди 0,02% алюминия снизит ее электрическую проводимость почти на 10%. Еще более резко возрастает сопротивление металла в присутствии неметаллических примесей. Для получения чистой меди, которую можно использовать в электротехнике, проводят ее электрорафинирование. Этот метод основан на проведении электролиза водного раствора соли меди с растворимым медным анодом. Техническую или черновую медь, которая служит одним из электродов, погружают в ванну, заполненную водным раствором сульфата меди. В ванну погружают еще один электрод. К электродам подключают источник постоянного тока таким образом чтобы техническая медь стала анодом (положительный полюс источника тока), а другой электрод — катодом.



Очень важная область применения меди — производство медных сплавов. Со многими металлами медь образует так называемые твердые растворы, которые похожи на обычные растворы тем, что в них атомы одного компонента (металла) равномерно распределены среди атомов другого (рис. 34). Большинство сплавов меди — это твердые растворы. Сплав меди, известный с древнейших времен, — бронза — содержит 4—30% олова (обычно 8—10%). Интересно, что бронза по своей твердости превосходит отдельно взятые чистые медь и олово. Бронза более легкоплавка по сравнению с медью. До наших дней сохранились изделия из бронзы мастеров Древнего Египта, Греции, Китая. Из бронзы отливали в средние века орудия и многие другие изделия. Знаменитые Царь-пушка (рис. 35) и Царь-колокол в Московском Кремле также отлиты из сплава меди с оловом.

# Народная медицина

Лечебные свойства меди известны очень давно. Древние считали, что лечебный эффект меди связан с её обезболивающим жаропонижающим антибактериальным и противовоспалительным свойствами. Ещё Авиценна и Гален описывали медь, как лекарственное средство, а Аристотель, указывая на общеукрепляющее действие меди на организм, предпочитал засыпать с медным шариком в руке. Царица Клеопатра носила тончайшие медные браслеты, предпочитая их золотым и серебряным, хорошо зная медицину и алхимию. В медных доспехах античные воины меньше уставали, а их раны меньше гноились и быстрее заживали. Была подмечена и широко использовалась в Древнем мире способность меди положительно влиять на «мужскую силу».

В наши дни применение медных изделий широко распространено. В Средней Азии носят медные изделия и практически не болеют ревматизмом. В Египте и Сирии медные изделия носят даже дети. Во Франции с помощью меди лечат расстройство слуха. В США медные браслеты носят как средства от артрита. В китайской медицине используются аппликации медных дисков на активные точки. А в Непале медь считают священным металлом.

Медетерапия (лечение медью) – один из видов народной медицины. В детстве прикладывая по совету бабушки медный пятак на шишку, мы уменьшали боль и воспаление, хотя в 5-ти копеечной монете, выпущенной в советское время, содержание меди было невелико. В медетерапии используются изделия с содержанием меди не менее 99,9%. Самым простым, эффективным, эстетически красивым и практичным средством в медетерапии является медный браслет, разрешенный и рекомендуемый МинЗдравом РФ