

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский Государственный Медицинский Университет»  
Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра бионеорганической, биоорганической и общей химии

Реферат на тему:

“Медико-биологическое значение соединений меди, серебра, золота”

Выполнила: студентка 1 курса  
лечебного факультета  
124 группы  
Проверил: Агапов А.И.

Самара 2019

## Содержание

1. Введение.....	3
2. Золото.....	5
2.1 Золото в организме человека.....	5
2.2 Применение золота в медицине.....	5
3. Серебро.....	8
3.1 Серебро в организме человека.....	8
3.2 Применение серебра в медицине.....	8
4. Медь.....	14
4.1 Медь в организме человека.....	14
4.2 Медь в продуктах.....	18
4.3 Нехватка меди.....	18
4.4 Медь в медицине.....	18
5. Заключение.....	20
6. Список литературы.....	21

## 1. Введение

Цель данного реферата- рассмотреть медико-биологическое значение соединений меди, серебра и золота в организме человека.

Задачи:

На примере соединений каждого из элементов рассмотреть их значение в организме человека и в медицине.

Группа IB, полностью представлена древними элементами – медью, серебром, золотом

Золото - это редко встречающийся элемент. Его среднее содержание всего 0,3 г на тонну веса Земли, включая металлическое ядро, концентрация золота в котором, по крайней мере, в пять раз больше средней.

В земной коре континентов, состоящей из различных горных пород, золота и того меньше - 5 мг (0,005 г) на тонну. Чтобы добыть золото для обручального кольца, пришлось бы переработать 2 тыс. тонн породы. К счастью, есть месторождения - участки с исключительно высокой концентрацией драгоценного металла, - где его добыча требует несравнимо меньших затрат.

Серебро. Человечество знакомо с ним очень давно. Во всех индоевропейских языках название этого металла звучит похоже (нем. «Silber», англ. «silver» и т. д.) и происходит от слова «сарпа», которое на санскрите означает Луну.

Историю открытия серебра можно разделить на несколько этапов. Важной поворотной вехой стали эксперименты средневековых алхимиков, главной целью которых было превращение иных металлов в золото. Серебро рассматривалось как своеобразный «перевалочный пункт» на этом пути. Так с помощью проб и ошибок европейцы научились извлекать серебро из его соединений с хлором, мышьяком и другими химическими элементами.

В истории открытия серебра встречаются такие известные имена как Парацельс, Шееле, другие. Эти ученые изучали как сам металл, так и его соединения. Причиной их пристального интереса стали удивительные свойства серебра. Речь идет в первую очередь о его дезинфицирующих способностях, замеченных еще в древности. Например, египетские врачи использовали серебряные пластины для обработки раны: в результате раны не гноились и заживали намного быстрее.

Переходим к последнему элементу IB группы – меди

Это - один из первых металлов, которые человек стал применять для технических целей. Периоды использования меди и бронзы ознаменовали целые эпохи культурного развития человечества под названием медный век и бронзовый век. Медь была впервые использована еще десять тысяч лет назад.

Латинское название меди, Cuprum (древн. Aes cuprium, Aes cuprium) произошло от названия острова Кипр, где уже в III в. до н. э. существовали медные рудники и производилась выплавка меди. Медь встречается в природе как в соединениях, так и в самородном виде. Промышленное значение имеют халькопирит  $CuFeS_2$ , также известный как медный колчедан, халькозин  $Cu_2S$  и борнит  $Cu_5FeS_4$ .

## **1. Золото**

### **1.1 Золото в организме человека**

Золото в организме присутствует, впрочем, как и многие другие редкоземельные и благородные металлы. В организме есть и платина, и никель, и многие другие ценные металлы, но, само собой, в микроскопическом количестве. Во всем организме содержится не более 10 мг золота, и большинство этого металла сосредоточено в наших костях. При среднем весе человека в 80 000 000 мг - 10 мг это не так уж и много. Также золото находится в костях и крови, в среднем 1мг золота на литр крови. Коллоидные соединения золота чаще всего расположены в печени, растворимые соединения задерживаются в почках.

### **1.2 Применение золота в медицине**

В современной медицине золото применяется для диагностики и лечения злокачественных опухолей. Помимо достаточно распространенной химиотерапии, в которой используются коллоидные растворы нанозолота, сегодня существует совершенно новый современный метод, которым предусмотрено введение в опухолевую ткань микроскопических золотых нано-капсул и воздействие на них инфракрасными лучами. При этом раковые клетки погибают, а здоровая ткань остается неповрежденной.

Для сохранения молодости золото применяется в пластической хирургии. Для этого тончайшие нити из этого металла толщиной всего несколько микрон с помощью специального проводника вводятся под кожу. Через несколько недель вокруг каждой из них формируется эластичная коллагеновая ткань, которая становится "каркасом" для кожи.

В медицине широкое применение получили препараты, содержащие соединения солнечного металла, для лечения ревматоидного артрита и полиартрита.

Впервые ауротерапия (от лат. *aurum* - золото) - лечение золотом артритов была применена еще в 1929 году. Новый метод оказывал выраженный и стабильный эффект. Ауротерапия и сегодня остается одним из самых эффективных методов лечения ревматоидного артрита наряду с применением нестероидных противовоспалительных средств (например, ацетилсалициловой кислоты и салицилата натрия). Механизм ее действия основан на способности соединений золота, введенных в организм, угнетать макрофаги, тормозя тем самым развитие последующих патологических иммунных реакций.

Важным преимуществом препаратов золота по сравнению с другими иммунодепрессантами является то, что их можно назначать больным с сопутствующими хроническими инфекциями или онкологическими заболеваниями. Кроме того, некоторые препараты золота обнаружили антибактериальное действие, в частности, против *Helicobacter pylori*, а также антигрибковую активность.

Ученые из Массачусетского университета установили, что наночастицы золота могут стабилизировать белковые энзимы на границах раздела сред вода-воздух - тем самым сфера применения энзимов значительно расширяется.

Мнения специалистов относительно таких препаратов неоднозначны. Очевидно, что эти препараты, безусловно, помогают больному, но, кроме того, они дают ярко выраженный побочный эффект.

Несмотря на целебные свойства золота, чрезмерное увлечение украшениями из него может быть небезопасно для здоровья. Некоторые соединения золота токсичны, накапливаются в почках, печени, селезёнке и гипоталамусе, что может привести к органическим заболеваниям и дерматитам, стоматитам и тромбоцитопении.

Отравления золотом - весьма редкое явление в наши дни (в основном встречается у работников аффинажных заводов, которые работают с золотой пылью), и легко лечится.

Слюнотечение, рвота, головокружение, боли в костях - признаки отравления золотом.

### **3. Серебро**

#### **3.1 Серебро в организме человека**

Серебро обнаружено в организме морских животных, млекопитающих и птиц. Его биологическая роль в организме человека изучена недостаточно. Оно содержится во всех органах и тканях, в том числе в костях и зубах, но в наибольшем количестве – в мозге (0,03 мг на 100 г свежей ткани), пигментной оболочке глаза, гипофизе, а также в желчных и мочевых камнях (0,02-0,04 мг).

С пищей человек ежедневно получает 0,088 мг серебра. В частности, оно содержится в коровьем и козьем молоке, а вот в 100 г яичного желтка – 0,2 мг. Выводится серебро из организма с калом, в незначительном количестве – с мочой.

Обмен этого микроэлемента в организме изучали с помощью радиоактивного серебра, в выведении которого главную роль играет печень. Радиоактивное серебро используют для установления локализации абсцессов и опухолей. При введении в организм серебро фагоцитируется лейкоцитами и переносится в очаги воспаления, где и накапливается.

#### **3.2 Лечебные свойства серебра. Применение в медицине**

Бактерицидные свойства серебра известны с глубокой древности. Еще в Древней Индии с помощью этого металла обеззараживали воду, а персидский царь Кир хранил воду в серебряных сосудах. В религиозных индусских книгах встречаются упоминания об обеззараживании воды путем кратковременного погружения в нее раскаленного серебра, либо в результате длительного контакта с этим металлом в обычных условиях.

Американские первооткрыватели, путешествуя, часто клали серебряный доллар в молоко, чтобы задержать его скисание.

Широкое распространение при лечении ран серебро получило во время Великой Отечественной войны. Серебряную воду применяли при лечении



свищей и язв, образовавшихся в результате костного туберкулеза и туберкулеза лимфатических желез с распадом и нагноением. Результаты лечения, как правило, были положительные: язвы и свищи, не закрывавшиеся у некоторых больных несколько лет, несмотря на систематическое лечение кварцем, рыбьим жиром, мазью Вишневского и другими препаратами, после применения серебряной воды полностью закрывались и заживали.

Пионером исследований в области серебра считают французского врача Бенье Креде, который в конце XIX века сообщил об успехах в лечении сепсиса ионами серебра. Продолжая исследования, он выяснил, что серебро в течение трех дней убивает дифтерийную палочку, в течение двух - стафилококки, а возбудитель тифа - за сутки.

В конце XIX столетия швейцарский ботаник Карл Негель установил, что причиной гибели клеток микроорганизмов является воздействие на них ионов серебра. Ионы серебра выступают в роли защитников, уничтожая болезнетворные бактерии, вирусы, грибки. Их действие распространяется более чем на 650 видов бактерий (для сравнения - спектр действия любого антибиотика 5-10 видов бактерий). Интересно, что полезные бактерии при этом не погибают, а значит не развивается дисбактериоз, столь частый спутник лечения антибиотиками.

При этом серебро не просто металл, способный убивать бактерии, но и микроэлемент, являющийся необходимой составной частью тканей любого живого организма. В суточном рационе человека должно содержаться в среднем 80 мкг серебра. При употреблении ионных растворов серебра не только уничтожаются болезнетворные бактерии и вирусы, но и активизируются обменные процессы в организме человека, повышается иммунитет.

Когда бактерицидные свойства серебра были изучены, оказалось, что решающую роль здесь играют положительно заряженные ионы серебра  $Ag^+$ . Ионизация серебра повышает активность в водных растворах. Катионы

серебра подавляют деятельность фермента, обеспечивающего кислородный обмен у простейших микроорганизмов болезнетворных бактерий, вирусов и грибов (порядка 700 видов патогенной "флоры" и "фауны"). Скорость уничтожения зависит от концентрации ионов серебра в растворе: так, кишечная палочка погибает через 3 мин при концентрации 1 мг/л, через 20 мин - при 0,5 мг/л, через 50 мин - при 0,2 мг/л, через 2 ч - при 0,05 мг/л. При этом обеззараживающая способность серебра выше, чем у карболовой кислоты, сулемы и даже таких сильных окислителей, как хлор, хлорная известь, гипохлорид натрия.

Серебро - не просто металл, но важный для организма микроэлемент, необходимый для нормального функционирования желез внутренней секреции, мозга и печени. Но серебро - тяжелый металл, и его насыщенные растворы не полезны человеку: предельно допустимая концентрация серебра - 0,05 мг/л. При приеме 2 г солей серебра возникают токсические явления, а при дозе в 10 г вероятен летальный исход. Кроме того, если превышать предельную дозу в течение нескольких месяцев, возможно постепенное накопление металла в организме.

Высокая биологическая активность микроэлементов-металлов в организме связана, прежде всего, с участием их в синтезе некоторых ферментов, витаминов и гормонов. По данным А.И. Войнара, в суточном рационе человека в среднем должно содержаться 80 мкг ионов серебра. Установлено, что в организме животных и человека содержание серебра составляет 20 мкг на 100 г сухого вещества. Наиболее богаты серебром мозг, железы внутренней секреции, печень, почки и кости скелета.

Ионы серебра принимают участие в обменных процессах организма. В зависимости от концентрации его катионы могут как стимулировать, так и угнетать активность ряда ферментов. Под влиянием серебра в два раза усиливается интенсивность окислительного фосфорилирования в

митохондриях головного мозга, а также увеличивается содержание нуклеиновых кислот, что улучшает функцию головного мозга.

Повышение концентрации ионов серебра до 0,01 мкг снижало степень поглощения кислорода клетками этих органов, что свидетельствует об участии катионов серебра в регуляции энергетического обмена.

Установлено, что дозы серебра 50; 200 и 1250 мкг/л оказывают благотворное влияние на экспериментальных животных. Крысы, которые пили воду, содержащую ионы серебра, прибавляли в весе и развивались быстрее, чем животные контрольной группы. С помощью спектрального анализа в печени экспериментальных животных было обнаружено 20 мкг серебра на 100 г сухой массы, что соответствовало нормальному содержанию серебра в печени крыс.

Этими исследованиями было доказано, что дозы серебра 50-250 мкг/л являются физиологическими и не оказывают вредного воздействия на организм при длительном применении. К такому же выводу пришли ряд исследователей, изучая влияние серебра, вводимого в дозах, значительно превышающих предельно допустимые, на органы и системы человека и животных.

Длительное применение больших доз серебра - концентрацией раствора 30 - 50 мг/л в течение 7-8 лет с лечебной целью, а также при работе с соединениями серебра в производственных условиях может привести к отложению серебра в коже и изменению окраски кожи - аргирии, профессиональной болезни ювелиров ("цвет загара"), которая является следствием фотохимического восстановления ионов серебра.

При изучении действия препаратов серебра на организм человека отмечено его стимулирующее действие на кроветворные органы, проявляющееся в исчезновении молодых форм нейтрофилов, увеличении количества лимфоцитов и моноцитов, эритроцитов и гемоглобина.

В последние годы в научной литературе появились сведения о том, что серебро является мощным иммуномодулятором, сравнимым со стероидными гормонами. Установлено, что в зависимости от дозы, серебро может как стимулировать, так и подавлять фагоцитоз. Под влиянием серебра повышается количество иммуноглобулинов классов А, М, G, увеличивается процентное содержание абсолютного количества Т-лимфоцитов.

Таким образом, в свете современных представлений, серебро рассматривается как микроэлемент, необходимый для нормального функционирования внутренних органов и систем, а также как мощное средство, повышающее иммунитет и активно воздействующее на болезнетворные бактерии и вирусы. В концентрации 0,05-0,1 мг/л серебро оказывает омолаживающее воздействие на кровь и благотворно влияет на протекание физиологических процессов в организме.

Что самое интересное, при применении допустимых концентраций, серебряная вода, убивая всю патогенную и условно-патогенную флору организма, остаётся относительно безопасной для собственной полезной флоры организма (сапрофитов). Ещё один интересный факт: если при лечении инфекции, из-за образования антибиотико-устойчивых форм бактерий приходится менять препарат каждый 5 дней, то к серебряной воде ни одна бактерия или вирус не образуют устойчивых форм. Серебряная вода также оказывает губительное действие и на антибиотико-устойчивые формы.

Установлено, что растворы серебра являются самым эффективным средством при непосредственном соприкосновении с поверхностями, гноящимися и воспалёнными вследствие бактериального заражения.

Результаты применения серебряной воды свидетельствуют об эффективности её действия при желудочно-кишечных заболеваниях, холециститах, инфекционных гепатитах, холангитах, панкреатитах, дуоденитах, любых кишечных инфекциях без опасения погубить собственную полезную микрофлору и вызвать дисбактериоз.

Действие серебра специфично не по инфекции (как у антибиотиков), а по клеточной структуре. Любая клетка без химически устойчивой стенки (такое клеточное строение имеют бактерии и другие организмы без клеточной стенки, например, внеклеточные вирусы) подвержена воздействию серебра. Поскольку клетки млекопитающих имеют мембрану совершенно другого типа (не содержащую пептидогликанов), серебро никаким образом не действует на них.

Препараты, содержащие серебро в неионизированном состоянии: в виде коллоидных частиц металлического серебра (препарат колларгол) и золя окиси серебра (препарат протаргол), модификации которых прослужили в медицине более ста лет. В отличие от ранее применяемых солей серебра они не обладали прижигающим эффектом.

Серебро в форме внутривенного введения с успехом применялось при лечении септических артритов, ревматизма, ревматических эндокардитов, ревматоидного артрита, бронхиальной астмы, гриппа, острых респираторных заболеваний, бронхита, пневмоний, гнойных септических заболеваний, бруцеллеза, внутрь - при лечении гастритов, анастомозитов и гастродуоденальных язв, наружно - при лечении венерических заболеваний, гнойных ран и ожогов.

Интересен тот факт, что более половины авиакомпаний мира используют воду, обработанную серебром, как способ защиты пассажиров от инфекций, таких, как дизентерия. Во многих странах коллоидные ионы серебра используются для дезинфекции воды в бассейнах.

В Швейцарии широко применяют серебряные фильтры для воды в домах и офисах. На Международной Космической Станции употребляется только серебряная вода.

## 4. Медь

### 4.1 Медь в организме человека

Роль меди в организме огромна. Прежде всего, она принимает активное участие в построении многих необходимых нам белков и ферментов, а также в процессах роста и развития клеток и тканей. Медь необходима для нормального процесса кроветворения и работы иммунной системы.

Без меди организму трудно и даже невозможно превращать железо в гемоглобин; аминокислота тирозин, являющаяся одним из основных факторов, отвечающих за цвет кожи и волос, тоже без меди не может в полной мере использоваться организмом.

Что касается процесса кроветворения, то медь, являясь частью ферментов, синтезирующих эритроциты и лейкоциты, для него действительно необходима.

Также она выполняет функцию снабжения клеток всеми веществами, необходимыми для нормального обмена: именно медь транспортирует железо из печени туда, куда нужно, поддерживая состав крови и нормальное состояние всех органов и тканей. Если меди не хватает, переносить железо будет некому, и оно останется лежать там, где накопилось – а это чревато серьёзными последствиями.

Участвуя в синтезе коллагена, необходимого для образования белкового каркаса скелетных костей, медь делает здоровыми и крепкими наши кости. Людям, имеющим хрупкие кости и склонным к переломам, часто бывает достаточно ввести в рацион питания добавки с медью – и переломы прекращаются, так как перестают вымываться минералы, укрепляется костная ткань, предотвращается развитие остеопороза.

Благодаря меди наши кровеносные сосуды принимают правильную форму, долго оставаясь прочными и эластичными. Медь способствует образованию эластина – соединительной ткани, образующей внутренний слой, выполняющий функцию каркаса сосудов.

Вместе с аскорбиновой кислотой медь поддерживает иммунную систему в активном состоянии, помогая ей защищать организм от инфекций; ферменты, отвечающие за защиту организма от свободных радикалов, тоже содержат в своём составе медь.

Особенно нужна медь для поддержания структуры фермента супероксиддисмутаза, обладающего мощным антиоксидантным действием. Этот фермент играет не последнюю роль в предупреждении преждевременного старения кожи – отвечает за целостность клеток, поэтому он часто входит в состав самых эффективных антивозрастных косметических средств.

Упругость и эластичность кожи поддерживается с помощью коллагена – в его составе тоже есть медь.

Медь стимулирует активность гормонов гипофиза и поддерживает в норме работу эндокринной системы. Так, белки и углеводы в присутствии меди усваиваются лучше, а активность инсулина повышается.

Улучшая работу желез внутренней секреции, способствуя выработке необходимых ферментов и соков, медь нормализует процесс пищеварения и защищает пищеварительную систему от повреждений и воспалений.

Некоторые специалисты отмечают, что медь может предотвратить возникновение язвы желудка при длительном приёме аспирина, назначаемого врачами для лечения различных заболеваний. Если больной вместе с аспирином будет принимать медь, то язвенная болезнь не возникнет: медь останавливает воспаления и быстро заживляет образующиеся язвочки.

Без меди не может нормально формироваться мозг и нервная система – медь является основным компонентом миелиновых оболочек, без которых нервные волокна не могут проводить импульсы, а потом просто разрушаются.

Очень интересны сведения о лечебных свойствах меди, используемых с древних времён. Гален и Авиценна считали медь лекарственным средством и

именно с этой точки зрения описывали её свойства в своих научных трудах; Аристотель ложился спать, держа в руке медный шарик; египетская царица Клеопатра, известная не только своей красотой, но и познаниями в науках, вместо серебряных и золотых браслетов носила медные, понимая, что они помогают ей сохранять здоровье и красоту.

Воины античных армий имели гораздо больше шансов выиграть сражение, если были одеты в медные доспехи: они дольше не утомлялись, а их раны не гноились и заживали быстро.

Кочевники, используя медную посуду, предохраняли себя от пищевых отравлений и инфекций, а цыгане ещё и на голове носили медные обручи, чтобы защититься от вирусов и бактерий, хотя и не знали об их существовании.

О способности меди уничтожать возбудителей заболеваний красноречиво говорит история: во времена эпидемий чумы и холеры люди, работающие и живущие на медных рудниках, а позже на медных заводах, оставались здоровыми, тогда как вокруг все умирали тысячами. Наверное, из этих соображений в больницах дверные ручки раньше делали медными – так можно было уменьшить вероятность распространения инфекции.

В России медью лечили ушибы и переломы, артриты и радикулиты. Кузнецы, постоянно получающие нагрузку на суставы и позвоночник, не болели радикулитами, потому что подпоясывались медной проволокой. При болях в суставах пальцев носили медные кольца: боли уменьшались, и возвращалась подвижность; при эпилепсии больным давали в руки медные шарики, кольца, монеты. Удивительный и оригинальный метод лечения лихорадки применялся с XVIII века. Медный екатерининский пятак раскаляли и бросали в горячую воду, которой потом поили больного – во множестве случаев лихорадка отступала.

Чтобы удовлетворять потребность в меди, человеку достаточно просто разнообразно питаться. Взрослому человеку достаточно 2 мг меди в день, а с



пищей обычно попадает в 2-3 раза больше – если питание правильное. Усваивается, как правило, только третья часть всей попадающей в организм меди, так что ни дефицита, ни переизбытка наблюдаться не должно. Переизбыток меди – вообще явление редкое, за исключением некоторых заболеваний, провоцирующих её накопление.

Дефицит тоже редок, однако сегодня нехватка меди наблюдается чаще, чем в прежние времена. Дело в том, что раньше в почву не вносили в таких количествах азотистые удобрения, образующие аммиак, способный «забирать» медь из почвы. К тому же азотистые удобрения не только лишают нас меди, но и часто образуют нитраты, известные своим негативным влиянием на здоровье.

Дополнительно медь назначается при различных хронических заболеваниях – например, анемии и воспалениях, физических нагрузках, а также в целях профилактики.

#### **4.2 Медь в продуктах**

Много меди в орехах, сыром яичном желтке, печени, бобовых, злаках, кисломолочных продуктах, овощах, фруктах и ягодах. Медь есть в свежем мясе животных, рыбе, морепродуктах, проросшей пшенице, сое, ржаном хлебе, спарже, картофеле и травах: укропе, лапчатке прямостоячей, марене красильной, сушенице, листьях чайного куста, лобелии вздутой. Питательная вода тоже содержит медь – примерно 1 мг на литр.

Обычно той меди, которая попадает в организм человека с продуктами питания, бывает вполне достаточно, так что нехватка меди чаще всего обусловлена природными особенностями или нарушением обменных процессов.

#### **4.3 Нехватка меди**

Для организма человека медь является одним из самых важных веществ, и относится к незаменимым микроэлементам. В организме медь

концентрируется в костях и мышцах, в мозге, крови, почках и печени. Неудивительно, что при её нехватке нарушается работа всех жизненно важных органов.

Учёные считают, что людям с тёмными волосами требуется больше меди, чем светловолосым, потому что медь необходима для поддержания окраски волос. Нехватка меди проявляется ранней сединой, поэтому темноволосым людям следует стараться включать в рацион больше продуктов, в которых её содержится много.

При нехватке меди следует отказаться от употребления чёрного чая, не принимать большие дозы препаратов железа, цинка и аскорбиновой кислоты. В этом случае лечащие врачи должны подробно объяснять, как питаться и что принимать, так что не стесняйтесь их расспрашивать.

Вегетарианство и различные диеты тоже могут уменьшать количество меди в организме. Это приводит к снижению уровня гемоглобина в крови, и таким заболеваниям, как аритмия, ишемия, нервно-психические расстройства и бесплодие.

Недостаток меди также приводит к задержке роста, развитию анемии, потере веса, накоплению холестерина, атрофии сердечной мышцы, остеопорозу, кожным заболеваниям, потере волос, утомляемости и частым инфекциям.

При хроническом дефиците может возникнуть опаснейшее заболевание – аневризма, характеризующееся расширением и выпячиванием стенок крупных кровеносных сосудов. Возникает также варикозное расширение вен, кожа рано покрывается морщинами, а волосы седеют.

#### **4.4 Медь в медицине**

В медицине медь в виде сульфата меди также применяется в качестве антисептического и вяжущего средства в виде глазных капель при конъюнктивитах и глазных карандашей для лечения трахомы. Раствор

сульфата медь используют также при ожогах кожи фосфором. Иногда сульфат меди применяют как рвотное средство. Нитрат меди употребляют в виде глазной мази при трахоме и конъюнктивитах.

## **5.Заключение**

Живой организм – это сложная биологическая система. Для нормальной функциональности всех органов нам необходимы полезные вещества и минералы, такие как золото, серебро и медь. Их роль в организме человека необычайно велика.

В современной медицине эти элементы используются очень широко. Многие трудноизлечимые заболевания лечат не препаратами, а именно металлами.

Элементы I Б группы, золото серебро и медь используются как лечебное средство древнейших времен и по сей день. Их применение в медицине сегодня, расширяет свои границы и позволяет вылечивать самые тяжелые болезни.

## 6.Список литературы

Статья из материалов III Российского гомеопатического съезда (Москва, 19-21 октября 2007 г.)

Способ введения золота в биологическую ткань, статья из материалов конференции "Нанотехнологии и наноматериалы в медицине" (Новосибирск, 11-12 ноября 2007 г.)

А.В. Бгатов Биогенная классификация химических элементов // <http://www.nisleda.net/...e-bgатов.htm> "Философия науки" 2 (6) 1999.

Silvestry-Rodriguez N, Bright KR, Uhlmann DR, Gerba CP, "Inactivation of *Pseudomonas aeruginosa* and *Aeromonas hydrophila* by silver in tap water" // *Environmental Science and health* 42 (11) 2007.

Кульский Л.А. Серебряная вода. - Киев, 1987.

Григорьева Л.В. Водоподготовка и очистка промышленных стоков. - Киев, 1973. - Вып.10. - С.9-13.

Брызгунов В.С., Липин В.Н., Матросова В.Р. Сравнительная оценка бактерицидных свойств серебряной воды и антибиотиков на чистых культурах микробов и их ассоциациях // Научн. тр. Казанского мед. ин-та. - 1964. - Т.14. - С.121-122.

Chappel J. B., Greville G. D. Effect of silver ions on mitochondrial adenosinetriphosphates // *Nature (London)*. - 1954. - Vol.174. - P.930-931.

Вайнар А.И. Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека 1960 г.

Collargol. (Колларгол). Акционерное общество химическая фабрика фон Гейден. Радебель близ Дрездена. 1910 (обзор), пер. с нем. Место нахождения ЦГНМБ РФ г. Москва.

Безлепко А.В. Кандидат медицинских наук (Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко) и Гуца И.А. Кандидат

медицинских наук (ОАО "ДИОД") Инструкция по медицинскому применению ионного и коллоидного серебра.

Савадян Э.Ш., Мельникова В.М., Беликова Г.П. Современные тенденции использования серебросодержащих антисептиков // Антибиотики и химиотерапия. - 1989. - N11. - С.874-878.

Doer R., Bergner W. Zur Oligodinamie des Silbers // Biochem. Zeitschr. - 1922. - N131. - S.351-356.

Мироненко Ю.П. Полостной электрофорез // Медицинская газета. - 1971 - 26 октября.

Войтенко А.М. Водоподготовка и очистка промышленных стоков. 1973., вып.10., - С.128-134.

Лот Таранов, Ирина Филиппова Серебряная вода, Метод Таранова // Диля 2001 г, С.

Ульянов Ю.П., Доктор мед. наук, Зав. Лор-отделением Медицинского Центра "АГАМИ" (Москва) // Проблемы серебряно-зависимых людей.!

Е. Родимин Приготовление целебных медно-серебряных растворов и металлоионотерапия <http://www.rem.org.ru/book.htm>.

Shahverdy AR, Fakhimi Ali, Minaian Sara Synthesis and effect of silver nanoprecipitates on the antibacterial activity of different antibiotics against Staphylococcus and Escherichia coli // Nanomedicine-Nanotechnology biology and medicine 3 (2): 168-171 Jun 2007.

Eric J. Rentz, DO, MSc Historic Perspectives on Clinical Use and Efficacy of Silver.

Rami Pedahzur, Ovadia Lev, Badri Fattal and Hillel I. Shuval The interaction of silver ions and hydrogen peroxide in the inactivation of E. coli: a preliminary evaluation of a new long acting residual drinking water disinfectant // Water Science and Technology Vol 31 No 5-6 pp 123-129 © IWA Publishing 1995.

О.В. Мосин: <http://www.inauka.ru/...le83905.html>, <http://www.inauka.ru/...le83906.html>, <http://www.inauka.ru/...le83902.html>