

# **Коллоидное серебро и здоровье**

**ЛЫСИКОВ**

**Юрий Александрович**

**Врач-биохимик, к.м.н.**

**Вебинар. 04.01.18.**

# Целебные свойства серебра в истории <sup>2</sup>

О целебных свойствах серебра известно с незапамятных времен. Геродот, говорил о хранении воды войском персидского царя Кира Великого в серебряных сосудах, что делало её пригодной для питья в течение длительного времени.

Армии Александра Македонского в одном из походов удалось избежать эпидемии кишечных заболеваний, используя серебряную посуду для хранения воды.

В аюрведической литературе описывают быстрый способ обеззараживания воды путем погружения в нее раскаленного серебра.

О способности серебра тормозить размножение патогенных микроорганизмов было известно ещё Гиппократу.

Известный древнеримский ученый Гай Плиний Старший в своей «Энциклопедии естественных наук» сообщал, что серебряные пластины или монеты, приложенные к ранам, способствуют их скорейшему заживлению. В своё время египетские войны накладывали тонкие пластины серебра на раны, чтобы они быстрее заживали.

Священная для индусов река Ганг в своих верховьях протекает через серебряные месторождения и насыщается ионами и кластерами серебра, что во многом определяет ее «святость». Концентрация серебра в традиционных местах омовения паломников довольно значительна – около 0,4 мг/л.

Индийцы лечили заболевания желудочно-кишечного тракта, проглатывая небольшие комочки сусального серебра.

Использование серебряной посуды и атрибутов культа в христианстве также во многом связаны с АНТИСЕПТИЧЕСКИМ действием серебра и его солей.

# Серебро в медицине <sup>3</sup>

В средневековье алхимики и врачеватели широко использовали в своих снадобьях препараты серебра, в частности, «адский камень» (азотнокислое серебро – ляпис). Выдающийся врач Филипп Теофаст фон Гогенгейм (Парацельс, 1493 – 1541 гг.) успешно лечил многие заболевания, включая желтуху и эпилепсию, снадобьями, содержащими серебро.

В рецептурах восточной медицины – тибетской, китайской, индийской, тайской – также использовали соли серебра и металлическое серебро.

В XIX веке Джозеф Листер ввёл в хирургическую практику метод антисептической обработки ран и слизистых оболочек нитратом серебра. В 1881 г. выдающийся немецкий акушер-гинеколог Карл Креде предложил способ применения глазных капель на основе 1-2 % водного раствора нитрата серебра для профилактики бленнореи новорожденных. Через несколько лет Бене Креде ввёл в практику обработку инфицированных ран растворами и мазями на основе лактата и цитрата серебра, обладавшими меньшей раздражающим действием, чем ляпис.

В 1894 г. Шеринг создал препарат *Аргентамин*, содержащий комплексную соль фосфата серебра, которую использовали для лечения гонореи.

В начале XX века серебро получило одобрение как антибактериальный противомикробный агент. Врачи использовали его как капли при воспалениях глаз, различных инфекциях. Иногда – внутренне, при таких болезнях как простуда, трофическая афта, эпилепсия и гонорея.

В 1939 году Холм и Поллсбери перечисляли 94 рецепта приготовления растворов солей серебра в качестве антисептических и антибактериальных препаратов.

Однако появление в конце 30-х годов АНТИБИОТИКОВ надолго отодвинула серебро в небытие.

Только в 1960-х годах Мойер восстановил интерес к растворам нитрата серебра, как эффективного антисептического средства.

В настоящее время в медицине стали широко использовать **КОЛЛОИДНОЕ серебро**.

# Что такое коллоидное серебро? 4

**КОЛЛОИДНОЕ СЕРЕБРО** – это мелкие, размером от 1 нм до нескольких микрон частицы металлического серебра, образующие коллоидный раствор (золь) в жидкой среде. Частицы серебра представляют собой «генератор» ионов серебра. И, чем меньше размер частиц, тем более выражен антимикробный эффект серебра.

Коллоидные растворы серебра неустойчивы, с течением времени частицы серебра слипаются в грозди и выпадают в осадок – коагулируют. Добавление в коллоидный раствор стабилизаторов позволяет получать устойчивые в течение длительного времени (до нескольких лет) коллоидные растворы серебра.

Высокодисперсное стабильное коллоидное металлическое серебро, известное под названием *колларгол*, было разработано в 1895 году Бене Креде совместно с химиками фирмы «Гейден». Эта субстанция не вызывала раздражающего действия. Через несколько лет был запущен в производство ещё один препарат коллоидного серебра – *протаргол*.

В 1910 г фирма «Гейден» обобщила опыт и методики применения серебра в медицине при лечении: абсцессов, брюшного и возвратного тифа, воспаления легких, придаточных пазух носа, среднего уха, гингивита, гонококкового сепсиса, дифтерийной жабы, дизентерии, кератита, конъюнктивита, лепры, мягкого шанкра, мастита, менингита, эпилепсии, пиемии, рожистого воспаления, сибирской язвы, сифилитических язв, спинной сухотки, острого суставного ревматизма, трахомы, фарингита, фурункулеза, цистита, эндокардита, эндометрита, хореи, эпидидимита, язвы роговой оболочки.

В настоящее время в официальной фармакопее США коллоидное серебро не указано как средство, разрешенное к применению. Однако в 1990-х годах несколько компаний возобновили производство коллоидного серебра, пользуясь тем, что оно попало в раздел «пищевых добавок», не требующих утверждения в Департаменте по безопасности пищевых продуктов и лекарственных препаратов (FDA). Своё мнение FDA подтвердил и в 1999 г., издав циркуляр, предупреждающий о потенциальной токсичности продуктов, содержащих серебро, и ложности утверждений об их полной безопасности.

# Действие серебра <sup>5</sup>

**СЕРЕБРО** уникально тем, что убивает около 650 различных патогенов всех основных типов: бактерии, грибы и дрожжи, вирусы, простейшие. К серебру чувствительны 95% штаммов вируса герпеса...

Широкий спектр противомикробного действия серебра, отсутствие устойчивости к нему у большинства патогенных микроорганизмов, низкая токсичность, отсутствие аллергенности, хорошая переносимость – способствует повышенному интересу к применению серебра.

Основоположником изучения механизма действия серебра на микробную клетку стал швейцарский ботаник Карл Негели, который в 80-е годы XIX века установил, что гибель микробных клеток вызывают ИОНЫ серебра. Он доказал, что серебро проявляет токсическое действие только в ИОНИЗИРОВАННОМ виде [Beyer W., 1934].

Немецкий ученый Винцент установил, что наиболее сильным бактерицидным действием обладает серебро, меньшим – медь и золото. Дифтерийная палочка погибала на серебряной пластинке через три дня, на медной – через шесть, на золотой – через восемь. Стафилококк погибал на серебре через два дня, на меди через три, на золоте – через девять дней. Тифозная палочка на серебре и меди погибала через 18 ч, а на золоте – через шесть-семь дней [Кульский Л.А., 1987].

Бактерицидный эффект серебра в 1750 раз сильнее карболовой кислоты и в 3,5 раза сильнее сулемы и хлорной извести. Бактерицидное действие серебра значительно шире многих антибиотиков и сульфаниламидов [Кульский Л.А., 1987]. Установлено, что серебро обладает более мощным антимикробным эффектом, чем пенициллин, биомицин и другие антибиотики, и оказывает действие на устойчивые к антибиотикам штаммы бактерий [Брызгунов В.С. и др., 1964].

На золотистый стафилококк, протей, синегнойную и кишечную палочки ионы серебра оказывают разное действие – от бактериостатического (торможение размножения) до бактерицидного (убийство микробов). В отношении золотистого стафилококка и многих кокков оно иногда значительно превосходит действие антибиотиков [Голубович В.Н. и др., 1974, Becker R.O., Spadaro G.A., 1978].

# Действие серебра 6

Установлено, что ионы серебра обладают выраженной способностью инактивировать вирусы осповакцины [Богданчикова Н.Е. и др., 1992], гриппа штаммов А1, В, некоторых энтеро- и аденовирусы [Бабенко Г.А., 1977], а также блокировать ВИЧ [Fox Ch. L., 1988] и оказывают хороший терапевтический эффект при лечении вирусного заболевания Марбург [Вязунов С.А. и др., 1992], вирусного энтерита и чумы у собак. При этом выявлено преимущество терапии коллоидным серебром по сравнению со стандартной терапией [Обухов А.В., 1992].

Для полной инактивации бактериофага кишечной палочки N163, вируса Коксаки серотипов А5, А7, А14 необходима более высокая концентрация серебра (500-5000 мкг/л), чем для эшерихий, сальмонелл, шигелл и других кишечных бактерий (100-200 мкг/л.) [Григорьева Л.В., 1973].

Серебро с успехом применяли при лечении септических артритов, ревматизма, ревматических эндокардитов [Гамм А. К., 1929, Мнацаканов П.П., 1931], ревматоидного артрита [Ким В.П., 1986, Марюха Н. П., Рассохин В.М., 1980], бронхиальной астмы [Безлепка А.В., 1999, Петров Н.С., Суслов В.А., 1987], гриппа, острых респираторных заболеваний, бронхита, пневмоний [Вдовиченко Е.Я. и др. 1974, Лопатина О.А., 1989, Мироненко Ю.П., 1972], гнойных септических заболеваний [Вицын Б.А. и др., 1976, Цируненко К.М., 1936], бруцеллеза [Алекберова Ф.А., 1947], гастритов, анастомозитов [Черкасский М.А., 1954] и гастродуоденальных язв [Глазов А.В., и др., 1986, Логинов А.Ф. и др., 1999], наружно – при лечении венерических заболеваний [Егизаров М.К., 1930, Lund R.J., 1987], гнойных ран [Кадышев Ю.Г. и др., 1995] и ОЖОГОВ [Морозов И.М., 1940].

Патогенная микрофлора более чувствительна к ионам серебра, чем непатогенная [Doer R., Bergner W., 1922]. Основываясь на этом факте, Ю.П. Мироненко в 1971 году разработал способ лечения дисбактериоза раствором серебра (концентрация 500 мкг/л) [Мироненко Ю.П., 1971].

**Во всех случаях бактерицидный эффект серебра тем больше, чем выше концентрация ионов серебра** [Кульский Л.А., 1987, Waler S.M., Rolla G., 1982].

# Механизм бактерицидного действия серебра

Среди теорий, объясняющих механизм действия серебра на микроорганизмы, наиболее популярной является адсорбционная, согласно которой клетка теряет жизнеспособность в результате взаимодействия между положительно заряженными ионами серебра и клетками бактерий, имеющих отрицательный заряд, и при адсорбции серебра бактериальной клеткой.

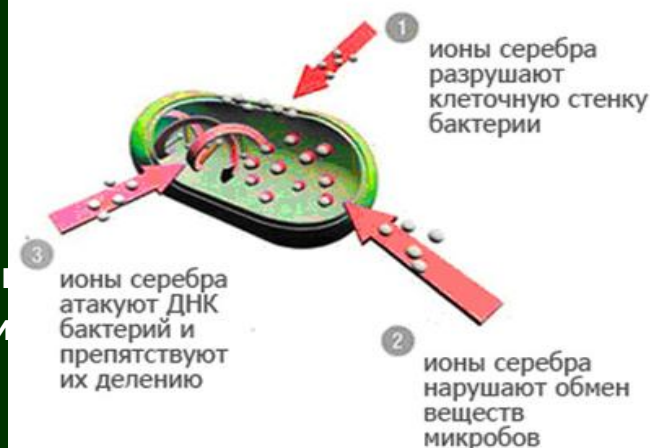
Возможно, происходит окисление протоплазмы бактерий и ее разрушение кислородом, растворенным в воде, причем серебро играет роль катализатора.

Вораз и Тоферн (1957) объясняли антимикробное действие серебра инаktivацией ферментов, содержащих SH- и COOH- группы, а Тонли К. и Вилсон Н. – нарушением ее осмотического равновесия. Имеются данные об образовании комплексов нуклеиновых кислот с ионами серебра, вследствие чего нарушается стабильность ДНК и жизнеспособность бактерий. Также считают, что серебро увеличивает число свободных радикалов в клетке, которые нарушают обмен веществ в бактериальной клетке.

Допускают, что одной из причин широкого противомикробного действия ионов серебра является ингибирование трансмембранного транспорта  $\text{Na}^+$  и  $\text{Ca}^{++}$ .

Таким образом, механизм действия серебра на микробную клетку заключается в том, что ионы серебра сорбируются клеточной оболочкой бактерий. При этом нарушаются некоторые ее функции, например деление (бактериостатический эффект). Если серебро проникает внутрь микробной клетки, оно может ингибировать ферменты дыхательной цепи, а также разобщает процессы окисления и окислительного фосфорилирования в результате чего клетка гибнет (бактерицидное действие).

## КАК РАБОТАЮТ ИОНЫ СЕРЕБРА



# Влияние серебра на организм человека

Установлено что наночастицы серебра даже в высокой концентрации не оказывали негативного влияния на микрофлору кишечника и желудка, более того, было отмечено увеличение популяции молочнокислых бактерий. Другими словами, профилактические и лечебные дозировки коллоидного серебра, достаточные для активного подавления болезнетворных бактерий, не оказывают какого-либо негативного действия на нормальную микрофлору, и даже способствуют нормализации микробиоценоза.

Ионы серебра принимают участие в обменных процессах организма. В зависимости от концентрации катионы серебра могут стимулировать или 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 ЦНС [Уэбб Л., 1966, Chappel J.B., Greville G.D., 1897]. При инкубации различных тканей в физиологическом растворе, содержащем 0,001 мкг катиона серебра, возрастало поглощение кислорода мозговой тканью на 24%. Повышение концентрации ионов серебра до 0,01 мкг снижало степень поглощения кислорода клетками [Иванов В.Н. и др., 1997].

А.А. Масленко показал, что длительное употребление человеком питьевой воды, содержащей 50 мкг/л серебра (уровень ПДК), не вызывает отклонений от нормы функции органов пищеварения. Не было обнаружено в сыворотке крови изменений активности ферментов, характеризующих функцию печени. Не выявлено также патологических сдвигов в состоянии других органов и систем человека и при употреблении в течение 15 суток воды, с концентрацией ионов серебра 100 мкг/л [Масленко А.А., 1997].

Однако длительное использование серебра может привести к его отложению (в виде сульфида или металлического серебра) в поверхностных слоях кожи – **АРГИРИЯ**.

В РФ для серебра уровень адекватного потребления составляет 30 мкг, а предельно допустимый уровень – 70 мкг.

# Обмен серебра в организме 9

Серебро относится к группе равномерно распределяющихся биоэлементов, оно не накапливается, в значительных количествах, во внутренних органах и средах организма ни при однократных, ни при многократных назначениях и не обладает кумулятивным эффектом. Препараты серебра плохо всасываются из ЖКТ (в среднем – около 7%). Выводится серебро преимущественно через ЖКТ, и частично с мочой.

При пероральном поступлении выведение серебра заканчивается на 6-7 сутки. При парентеральном введении (интратрахеально, подкожно, внутримышечно) серебро задерживается в месте введения, создает «депо», всасываясь в малых количествах в кровь, и длительно выводится ЖКТ и почками (до 60 суток). При многократном внутрижелудочном поступлении серебра нарастает его выведение, которое полностью завершается через неделю, как и при однократном поступлении. (Бурмистров В.А., 1996)

В настоящее время серебро рассматривают не просто как вещество, способное убивать микробы, а как микроэлемент, являющийся необходимой составной частью тканей любого животного и растительного организма. По данным А.И. Войнара, в суточном рационе человека в среднем должно содержаться около 90 мкг ионов серебра [Войнар А.И., 1962].

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 [Власюк П.А., 1956, Kettner W. et al., 1970].

По данным ВОЗ, среднее потребление серебра современным человеком составляет примерно 5-8 мкг в день, в то время как рекомендуемая суточная норма потребления серебра в РФ составляет 30-70 мкг

Таким образом, серебро можно рассматривать не только как средство профилактики и лечения инфекции, но и как биоэлемент, необходимый для нормального функционирования внутренних органов и систем, а также как мощное средство, повышающее иммунитет.

- **ХИРУРГИЯ:** гнойно-септические послеоперационные осложнения и инфицированные раны, панариции; флегмоны и абсцессы; диабетические и трофические язвы; раны, пролежни, остеомиелиты, свищи; карбункулы и фурункулы, профилактика и лечение гнойно-воспалительных послеожоговых осложнений
- **ТРАВМОЛОГИЯ:** порезы, ушибы, синяки, отеки, воспалительные очаги и опухоли на месте травм
- **ДЕРМАТОЛОГИЯ:** рожистые воспаления; герпетические высыпания; микробная и истинная экземы; лекарственная токсидермия; дерматозы и псориаз, осложненные вторичной инфекцией; опоясывающий лишай; дерматомикозы; трещины кожи; грибок ногтей, угревая сыпь, прыщи, опрелости, кожные раздражения различной этиологии
- **ФТИЗИАТРИЯ:** лекарственно-устойчивые формы туберкулеза
- **НЕФРОЛОГИЯ и УРОЛОГИЯ:** инфекционно-воспалительные заболевания почек и мочевыводящих путей
- **ГИНЕКОЛОГИЯ и АКУШЕРСТВО:** гнойные кольпиты, вагиниты, эрозии, воспалительные заболевания половой сферы; профилактика и лечение различных гнойно-воспалительных осложнений в акушерско-гинекологической практике
- **СТОМАТОЛОГИЯ:** стоматиты, гингивиты, пародонтоз
- **ОФТАЛЬМОЛОГИЯ:** гнойные конъюнктивиты, инфекционные язвы роговицы
- **ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЯ:** кишечные инфекции бактериальной, вирусной и смешанной этиологии (энтеровирусные диареи, сальмонеллез, колибактериоз и т. д.), язвенная болезнь, парапроктиты и геморрой
- **ОТОЛАРИНГОЛОГИЯ:** инфекционные заболевания верхних дыхательных путей, уха, горла, носа: ангины, тонзиллиты, фарингиты; катаральные риниты и гаймориты; гнойные отиты; ОРЗ, ОРВИ, грипп

«Серебро в медицине» (авторы Блажитко Е.М. и др. – Новосибирск, Наука-Центр, 2004, 254 с.

**Заболевания ЛОР органов и полости рта:** состояние после тонзилэктомии, ангина, ринит, воспаление и экзема наружного уха, пародонтоз, гингивиты, стоматиты.

- ПРИМЕНЕНИЕ: в виде орошений стенок глотки, миндалин, полости рта, капель в нос, турунды в наружный слуховой проход, а также примочек на слизистую ротовой полости, 3-4 раза в день до нормализации. Концентрация ионов серебра в растворе 20 000 мкг/л (20 мкг/мл)

## Грипп и респираторные вирусные инфекции

- ПРИМЕНЕНИЕ: наружно – в виде орошений стенок глотки, миндалин, полости рта, капель в нос, 3-4 раза в день до выздоровления. Концентрация ионов серебра в растворе 20 000 мкг/л (20 мкг/мл). Внутрь – по 200-250 мл 2 раза в день до выздоровления. Концентрация ионов серебра в растворе 200 мкг/л (0,2 мкг/мл).

**Бронхолегочные заболевания:** бронхиты (острые и хронические), сопровождающиеся выделением гнойной мокроты, пневмонии, бронхоэктатическая болезнь, муковисцидоз.

- ПРИМЕНЕНИЕ: в виде ингаляций ультразвуковым ингалятором 2 раза в день. Концентрация ионов серебра в растворе 5 000-10 000 мкг/л (5-10 мкг/мл).

**Заболевания желудочно-кишечного тракта:** хронический гастрит, язвенная болезнь желудка и 12 перстной кишки, холецистит, колит, дисбактериоз различной этиологии.

- ПРИМЕНЕНИЕ для профилактики заболеваний: внутрь по 150-200 мл 3 раза в день до нормализации самочувствия. Концентрация ионов серебра в растворе 50-100 мкг/л (0,05-0,1 мкг/мл).
- При обострении язвенной болезни и хронического гастрита концентрацию ионов серебра следует увеличить до 1000 мкг/л (1,0 мкг/мл). Предлагаемая концентрация соответствует Государственной фармакопейной и обоснована к.м.н. И.И. Воронцовым. (Методика запатентована РФ №2183479)
- Применение при обострении заболевания: внутрь по 200 мл 1 раз в день натощак до нормализации самочувствия. Концентрация ионов серебра в растворе 1 000 мкг/л

# Рекомендации по применению серебра <sup>12</sup>

**Кожные заболевания:** гнойные раны, трофические язвы, гнойничковые заболевания кожи, ожоги, дерматозы, экзема, псориаз, себорея, грибковые поражения кожи и ногтей.

- ПРИМЕНЕНИЕ: в виде орошений, ванночек, примочек до нормализации самочувствия. Концентрация ионов серебра в растворе 500-1 000 мкг/л (0,5-1,0 мкг/мл).

**Заболевания мочеполовой системы и прямой кишки:** вульвовагинит, кольпит, эрозии шейки матки, баланопостит, анальный зуд, геморрой, трещины заднего прохода, проктиты, парапроктиты.

- ПРИМЕНЕНИЕ: в виде спринцеваний при гинекологических заболеваниях, микроклизм и примочек до купирования воспаления. Концентрация ионов серебра в растворе 500-1 000 мкг/л (0,5-1,0 мкг/мл).
- Применение: инстилляція серебряной воды через катетер 1 раз в день. Концентрация ионов серебра в растворе 10-15 мкг/л (0,001-0,0015 мкг/мл).

**Воспалительные заболевания глаз инфекционной природы:** блефарит, конъюнктивит.

- ПРИМЕНЕНИЕ: в виде капель в глаза 1-2 капли 3-4 раза в день или промывания век 2-3 раза в день до купирования признаков воспаления. Концентрация ионов серебра в растворе 5 000 мкг/л (5 мкг/мл).

**Заболевания вен:** варикозное расширение вен, тромбозы.

- ПРИМЕНЕНИЕ: в виде холодных примочек до купирования воспалительного процесса. Концентрация ионов серебра в растворе 500-1000 мкг/л (0,5-1,0 мкг/мл).

**Заболевания опорно-двигательного аппарата и хирургическая практика:** (применяется в виде электрофореза): остеомиелит, артрозы, артриты, остеохондроз, воспалительные инфильтраты, в том числе послеоперационные.

# Применение серебра в хозяйстве 13

Известно, что серебро обладает способностью консервировать воду. Метод обеззараживания воды электролитическим серебром впервые был разработан в России в 1930 г. Спустя два года аналогичная методика появилась в Германии, а через двенадцать лет – в Англии. К 1975 году ионаторами серебряной воды было оснащено около 170 крупных морских судов Черноморского и Балтийского пароходства и Мурманского тралового флота. Высокую оценку воде, обработанной серебром, дали и наши космонавты.

Использование серебра в пищевой промышленности при консервировании и дезинфекции фруктовых и овощных соков, молока и других продуктов питания позволило увеличить сроки их хранения. Учеными замечено ускоренное прорастание и увеличение всхожести семян, помещенных на время в воду с ионами серебра, а также повышение устойчивости растений, опрысканных серебряной водой, к вредным микроорганизмам.

- **Консервирование** напитков, соков, компотов. Концентрация ионов серебра в растворе 500 мкг/л (0,5 мкг/мл)
- **Обеззараживание питьевой воды.** Концентрация ионов серебра в растворе 50 мкг/л (0,05 мкг/мл)
- **Замачивание семян перед посадкой** (на 2-3 часа). Концентрация ионов серебра в растворе 200-300 мкг/л (0,2-0,3 мкг/мл)
- **Полив комнатных растений** (для обеззараживания земли от микроорганизмов, плесени, грибков). Концентрация ионов серебра в растворе 200-300 мкг/л (0,2-0,3 мкг/мл)
- **Длительное (до 2-3 недель) сохранение срезанных цветов.** Концентрация ионов серебра в растворе 200-300 мкг/л
- **Дезинфекция посуды, овощей, фруктов.** Концентрация ионов серебра 500 мкг/л
- **Дезинфекция** нательного и постельного белья (путем замачивания на 2-3 часа). Концентрация ионов серебра в растворе от 500 до 20000 мкг/л.

# Токсичность серебра 15

*"Все есть яд, и ничто не лишено ядовитости; одна лишь ДОЗА делает яд незаметным".*

*Ауреол фон Гогенхейм (Парацельс)*

**СЕРЕБРО** – тяжёлый металл, содержание которого в питьевой воде регламентировано СанПиН 2.1.4.1074-01. «Питьевая вода». Нитрату серебра присвоен класс опасности 2 – «*высокоопасное вещество*». Содержание нитрата серебра в питьевой воде ограничено концентрацией 0,05 мг/л (50 мг/мл или 50 000 мкг/мл).

**Среди российских фармакопейных препаратов азотнокислородное (нитрат) серебро – одно из наиболее токсичных соединений. Согласно Госфармакопее РФ максимальная разовая доза нитрата серебра (63% серебра) внутрь для взрослого человека составляет 30 мг (19 мг чистого серебра), максимальная суточная доза внутрь для взрослого человека – 100 мг (63 мг в пересчёте на серебро)**

**Для «Колларгола» (70% серебра) максимальная разовая доза составляет 250 мг (175 мг серебра), суточная – 500 мг (350 мг серебра). То есть коллоидное серебро менее токсично, а допустимая доза для коллоидного серебра в 6-9 раз выше, чем для нитрата серебра**

**Ученые из Университета Восточной Англии выяснили, что обеззараживание воды серебром может привести к разрушению ДНК. Оказалось, что в большинстве случаев серебро оказывало генотоксичный эффект, разрушая целостность молекул ДНК в клетках, в том числе вызывая перестройки в хромосомах и фрагментацию последних. Кроме того, исследователи выявили повреждения генов в сперматозоидах. Это действие СОЛИ серебра (!)**

# Препараты серебра NSP 16

## **Коллоидное Серебро Форте 118 мл / RU 6274**

Содержит 2,36 мг наночастиц металлического серебра на 118 мл коллоидного раствора  
Новая усиленная формула содержит больше серебра – 20 ppm, что соответствует 100 мкг серебра на 5 мл (1 чайная ложка) коллоидного раствора (20 мкг/мл).

**ПРИМЕНЕНИЕ:** *взрослым принимать по 1 чайной ложке (5 мл) в день (100 мкг серебра) между приемами пищи. Продолжительность приема – 5-7 дней. При необходимости прием можно повторить.*

## **Гель Серебряный Щит (Silver Shield gel) / RU 4950 – 85 г**

- *Содержит серебро в виде наночастиц в форме геля*
- *Безопасен в применении для детей*

Содержание серебра – 20 ppm (100 мкг на 5 мг геля / 20 мкг/мл) / 1,7 г серебра

При его производстве использована запатентованная технология Aqua Sol, которая подразумевает применение наночастиц серебра, благодаря чему и достигается максимальная биодоступность серебра и его эффективное воздействие через кожу.

Гель обладает широким спектром действия – его можно использовать при травмах и повреждениях различной тяжести, а также им можно очистить кожу, когда нет возможности воспользоваться водой и мылом.

Серебро снимает воспалительный процесс, уменьшает отечность и препятствует образованию рубцов. Гель оказывает длительное действие на обработанный участок.

**ПРИМЕНЕНИЕ:** • Для обработки открытых ран, порезов, царапин • При нагноениях, уходе за пролежнями, акне (угревая сыпь), ожогах, экземах, при различных раздражениях на коже, при укусах насекомых, для очистки и дезинфекции кожи

**СОСТАВ:** *очищенная вода, серебро, триэтаноламин, акрилаты (С10-30 алкил акрилат кроссполимер)*