

ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ КЛАСТЕРНОГО СЕРЕБРА «АРГОНИКА», «АРГОВИТ». ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ

В.А. Бурмистров, О.Г. Симонова

ООО НПЦ «Вектор-Вита» (г. Новосибирск)

ООО «ВекторПро» (г. Новосибирск)

В настоящее время наблюдается заметный всплеск интереса к серебряной химиотерапии. На рынке появились новые серебросодержащие препараты, перевязочные средства, приборы и аппараты, позволяющие получать серебросодержащие растворы в домашних условиях. Рекламная шумиха, сопровождающая этот процесс, часто дезориентирует потребителя, затрудняет грамотный выбор и использование серебросодержащих препаратов. В нашем распоряжении уникальный, более чем 10-ти летний опыт серебряной химиотерапии [1 – 3]. В данной статье мы постарались ответить на наиболее часто встречающиеся вопросы, возникающие при использовании серебросодержащих препаратов.

Что такое кластерное серебро? Каково его место в ряду других серебряных препаратов?

Кластер (cluster) в переводе с латыни – гроздь (винограда и т. д.), в данном случае кластер — скопление, группа близко расположенных, связанных друг с другом атомов, молекул, ионов, подобие кристалла. Кластерные группы атомов и ионов определенного вещества – это промежуточная стадия между отдельными атомами и объёмным веществом. Термины «кластер», «наночастица» широко используется в современной бурно развивающейся межнаучной дисциплине «наноматериалы и нанотехнологии». Благодаря своим малым размерам, кластеры или наночастицы обладают необычными, уникальными свойствами, которые сейчас во всем мире активно изучают и начинают использовать.

Мы уже ряд лет предлагаем на рынок продукты «Арговит» [1-5, 10-11] и «Аргоника» [5,13] на основе стабилизированного нанокластерного серебра.

Кластерное серебро – это разновидность коллоидного серебра, но с меньшим размером серебряных частиц. По данным физико-химических методов исследования (электронная микроскопия ЭМ, метод малоуглового рентгеновского рассеяния ММУРР, электронная спектроскопия в различных вариантах) средний размер первичных кластерных частиц серебра в препаратах аргоника, арговит составляет 1,5-4 нанометра [4,5], в то время как в классических препаратах коллоидного серебра (колларгол, протаргол) размер частиц от 10 до 300 нанометров и даже больше. Значительная часть частиц в коллоидных препаратах по размерам сопоставима с длиной волны видимого света (300 – 700 нм), что визуально подтверждается по мутности и опалесценции их водных растворов. Как в препаратах кластерного, так и коллоидного серебра имеется определенное распределение частиц по размерам: более узкое и сдвинутое в область наночастиц (кластерные препараты) или более широкое и смещенное в область коллоидных частиц (коллоидные препараты). То есть, и в классических коллоидных препаратах присутствуют кластеры и наночастицы серебра. В экспериментах по фракционированию коллоидных растворов серебра, когда, например, часть крупных коллоидных частиц осаждается на ультрацентрифуге, удельная бактерицидная активность оставшихся в растворе более мелких частиц в пересчете на серебро повышается, как и следует ожидать. В современном препарате коллоидного серебра – повиарголе – по сравнению с классическими препаратами (колларгол, протаргол) распределение частиц по размерам также смещено в область наночастиц, но все-таки в меньшей степени, чем в арговите или в аргонике, в частности, из-за наличия в повиарголе коллоидных частиц. Учитывая, что для стабилизации наночастиц в арговите, аргонике и повиарголе используется один и тот же полимер медицинского назначения (поливинилпирролидон) можно сказать, что эти препараты – аналоги или разновидности, различающиеся по распределению частиц серебра по размерам. Меньший средний размер частиц серебра в арговите повышает эффективность использования серебра и обуславливает агрегационную устойчивость его растворов. Это позволяет выпускать арговит, аргонику в виде концентрированных растворов, срок годности которых 1 год и более. Достоинством концентрированного раствора является возможность быстро

готовить из него рабочие растворы путем простого разведения водой. Отметим, что агрегационная устойчивость водных растворов колларгола, протаргола не более месяца, повиаргола – не более 2 – 5 месяцев. Это не позволяет выпускать их в виде водных растворов и усложняет применение.

Резюмируя выше сказанное, отметим, что препараты арговит, аргоника – это современные препараты наносеребра, получаемые с использованием самых современных наукоемких технологий.

Относительно других серебряных препаратов. Из широко известных препаратов серебра, применяющихся в медицине, можно отметить: соли серебра, в частности, азотнокислое серебро (нитрат серебра, ляпис); препараты коллоидного серебра и его разновидностей, рассмотренные выше; а также серебросодержащие растворы, получаемые *ex tempore* с помощью различных приборов, генераторов («Георгий», «Невотон»), ионаторов, гальванопар [6, 7]. Ионы серебра в нитрате серебра (фармакопейный препарат) и в других водорастворимых солях серебра очень реакционноспособны, обладают сильным прижигающим действием на кожу и слизистые, а также быстро восстанавливаются под действием света и инактивируются при связывании с хлорид-, фосфат- и другими анионами жидких сред организма и клеточных компонент, образуя нерастворимые и/или малоактивные соединения. Кроме того, водорастворимые соли серебра достаточно токсичны (см. далее вопрос о токсичности препаратов серебра), поэтому разработчики и пошли по пути создания коллоидных препаратов металлического серебра. Для малорастворимых солей и комплексов серебра (например, сульфадiazин серебра) возникают проблемы диспергирования и биодоступности. Что касается серебросодержащих растворов, получаемых *ex tempore* с помощью различных генераторов «коллоидных ионов серебра», то тут ситуация более сложная и запутанная. Даже сам термин «коллоидные ионы серебра», используемый разработчиками таких генераторов, мало понятен и не корректен. То, что эти растворы содержат коллоидные частицы, подтверждается визуальной наблюдаемой опалесценцией и даже мутностью растворов повышенной концентрации. Однако термин «ион» подразумевает атомарный или молекулярный размер, свойства иона во многом определяются его лигандным окружением (сравни «ионное серебро» в нитрате серебра

и хлориде серебра). А если же речь идет о коллоидных частицах, то это значит какие-то высокодисперсные, но мало растворимые соединения серебра, скорее всего, это гидроксиды или, поскольку для получения повышенных концентраций «коллоидных ионов серебра» рекомендуется воду подкислять (лимонной, уксусной и т.д. кислотами) это соответствующие соли серебра. Кстати, в этих растворах могут находиться и гидратированные кластерные частицы серебра и вносить свой вклад в суммарную активность. В работе, выполненной более 35-ти лет назад и опубликованной в солидном журнале «Доклады Академии наук СССР» было показано, что так называемая «серебряная вода», то есть, вода, находившаяся в контакте с изделиями серебра, приобретает антимикробные свойства из-за перехода серебра в воду в виде кластеров из дефектов кристаллической решетки массивного металла [8]. Электрический ток интенсифицирует этот процесс.

В целом, необходимо отметить, что растворы, получаемые с помощью генераторов «коллоидных ионов серебра», пока слабо изучены, достоверная информация об их составе весьма ограничена. В ряде модификаций таких генераторов используются посеребренные медные электроды, и в получаемых растворах присутствует медь. На состав и качество получаемых растворов влияет много трудно контролируемых и изменяющихся при эксплуатации параметров: длительность электролиза, сила тока, состояние поверхности электродов, электропроводность воды, ее качество, кислотность, наличие примесей и т.д. Сравнение антимикробной активности стандартным методом серийных разведений на депонированных бактериальных тест-штаммах показывает, что эти растворы по активности значительно уступают коллоидным и кластерным препаратам. То, что декларируется как достоинство, а именно, возможность получения «серебряной воды» в домашних условиях, на наш взгляд, является недостатком, поскольку ведет к неконтролируемости, плохой воспроизводимости, нестандартности получаемых растворов, и повышает риск их неправильного использования (то есть, не на пользу, а во вред).

Токсичны ли препараты серебра? Как они различаются между собой по токсичности?

Нетоксичных элементов и соединений не бывает. Многое зависит от вида, состава, концентрации, дозы, условий и способа применения, чувствительности и восприимчивости объекта, на котором проводится испытание, и от многих других параметров. Чтобы разрушить стереотипы в этой области, приведем простые утрированные примеры. Всем известно, что вода – нетоксичное вещество. Но только в России ежегодно тонет свыше 50 тыс. человек, или, выражаясь канцелярским языком, гибнет от передозировки и неправильного применения воды. Другой пример: известно, что свинец – токсичный элемент, однако почти в каждой семье есть престижная столовая посуда с высоким содержанием свинца. Это хрусталь, не нуждающийся в доказательстве своей безвредности и гигиеничности.

Из препаратов серебра наиболее токсично ионное серебро, а точнее, водорастворимые соли серебра, в частности, нитрат серебра. И токсичность в определенной мере корригирует с растворимостью соли. Наименее токсично металлическое серебро, а в виде массивного металла – практически безвредно (если только это не орудие убийства). Плохо растворимые соли серебра (например, хлорид) мало токсичны, но и малоактивны с точки зрения бактерицидной активности. Однако если добиться их высокой дисперсности, когда включается в работу фактор наноразмерности, бактерицидная активность существенно возрастает. Но наибольшего практического результата (с точки зрения эффективности, нетоксичности, безвредности) пока добились разработчики препаратов коллоидного металлического серебра – колларгола, протаргола и их современных усовершенствованных аналогов – повиаргола, арговита, аргоники. Кстати, эти современные препараты в 2 – 4 раза менее токсичны (в сравнительных испытаниях на животных при внутрибрюшинном введении препаратов), чем колларгол или протаргол.

Несмотря на то, что азотнокислое серебро одно из наиболее токсичных серебросодержащих препаратов, это фармакопейный препарат. Согласно Госфармакопеи РФ максимальная разовая доза нитрата серебра внутрь для взрослого человека составляет 30 мг, максимальная суточная доза внутрь для взрослого человека – 100 мг. Для сравнения, в 1 флаконе аргоники содержится примерно 30–35 мг серебра (10 мл 5 % раствора арговита (или 0,5г) с содержанием в нем

6 – 7 % серебра). Т.е., если человек будет принимать внутрь по 2-3 флакона аргоники в сутки, он не превысит максимальную суточную дозу, допустимую согласно ГосФармакопееи для гораздо более токсичного нитрата серебра. Но особого смысла и необходимости в таком приеме нет, если только это не острая кишечная инфекция. Но и в этом случае обычно достаточно не более 1-го флакона за 2 – 3 приема. Рекомендованные для кластерного серебра профилактические и лечебно-профилактические дозы гораздо меньше, и практически безвредны. Однако следует заметить, что возможна индивидуальная повышенная чувствительность к препаратам серебра, в том числе и коллоидным и кластерным, либо плохая переносимость, обусловленная различными причинами, в том числе и самовнушением. Кроме того, при большой инфицированности организма, при хронических инфекциях, когда организм как бы сжился и смирился с микробами, после приема препаратов серебра начинается активная гибель патогенных микроорганизмов. Погибшие микробы и вирусы являются токсинами, иногда даже более опасными, чем живые микробы. Если органы детоксикации (печень, почки, иммунная и лимфатическая системы) не справляются с их выведением, начинается токсикоз, сопровождаемый ухудшением самочувствия. Поскольку это ухудшение следует после приема препарата серебра, то оно обычно с серебром и связывается, хотя истинная причина в токсикозе. Но в любом случае при появлении неприятных ощущений прием препарата рекомендуется временно прекратить, и дать возможность организму справиться с токсикозом. При этом показаны детоксикационные средства (энтеросорбенты, обильное питье и т. д.) Возобновление приема препарата рекомендуется с меньших дозировок.

Каков механизм бактерицидного действия препаратов серебра? Действительно ли серебро убивает 650 видов микробов, как отмечается во многих рекламных проспектах?

Если коротко отвечать на второй вопрос, то да, действительно, и не только 650, но не в этом суть. (Эта рекламная фраза аналогична фразе “автомат Калашникова убивает 100 видов животных и птиц”). Цифра 650 в какой-то мере случайна, впервые она появилась в одной из малодоступных работ, опубликованной в 30-е годы прошлого

столетия [цит. по 9]. В работе проанализировано антимикробное действие серебра на различные известные тогда микроорганизмы, в том числе растительные и почвенные бактерии – количество микроорганизмов оказалось примерно 650. В последующих работах и обзорах по серебру эта цифра цитировалась, а затем перекечевала в рекламные проспекты. С той поры число известных и вновь появившихся микроорганизмов возросло многократно. Так, только известное на настоящий момент количество агентов, вызывающих острые респираторные заболевания (ОРЗ, ОРВИ) превышает 250 видов и типов. Препараты серебра как антисептики обладают очень широким спектром бактерицидного, вирулицидного и фунгицидного действия, поэтому вместо 650 с таким же успехом может быть указана любая другая разумная цифра, например, 1000 или 5000, дело не в этом. Препараты серебра не панацея. Это оружие против микробов, но оружие, которым надо уметь грамотно воспользоваться: врага можно убить одной пулей, но можно выпустить всю обойму и не попасть.

В работе [10] показано, что даже в простых вариантах определения антимикробной активности на разных тест-штаммах в различных питательных средах, помимо свойств, характеристик и концентраций самого препарата серебра, на его антимикробную активность влияет также множество других факторов. В частности, это видовые и штаммовые различия микробов, уровень обсемененности или микробная нагрузка, наличие ростовых и ингибирующих факторов в среде, длительность и условия инкубации и т.д. На уровне организма ситуация многократно усложняется. Одна из проблем – это создать в очаге поражения концентрации серебра, губительные для патогенных микробов, но относительно безвредные для макроорганизма в целом.

Молекулярные и биохимические основы антимикробной активности серебра и его препаратов достаточно сложны, дискуссионны, в полной мере еще не выяснены и требуют дальнейшего более глубокого изучения. В целом, антимикробная активность обусловлена комплексобразующим, биохимическим и каталитическим действием серебра на бактериальные и вирусные ферменты (в частности, кислородного метаболизма), а также белки и мембранные структуры. Часто задают конкретный вопрос: *в каком виде работает серебро, в виде ионов или в виде нуль-валентного*

металла? Вопрос не корректен, поскольку сам термин «работа» подразумевает изменение состояния, то есть, взаимопревращение. (Другими словами, это вопрос типа «когда мигалка работает, когда лампочка горит, или когда она потухла?»). Необходимо отметить, что термины «ион», «металл» мало применимы для описания процессов в нанохимии, там используются другие понятия и терминология (электронное состояние атома, потенциал ионизации, лигандное окружение, координация, координационная сфера и координационное число, структура кластера и т. д.). Рассмотрение всех этих вопросов выходит далеко за рамки данной статьи.

Часто задают другой конкретный вопрос: *в каком виде работает (или более активно) серебро: в виде ионов или в виде кластерных частиц?* Вопрос также не корректен, поскольку в реальности ситуация динамична. Ионы и атомы могут группироваться в кластеры, а кластерные и коллоидные частицы являются источниками ионов серебра. Последний вариант используется в упрощенной популярной гипотезе о механизме действия кластерных и коллоидных препаратов серебра. В наночастицах серебра число поверхностных атомов, и атомов внутри частиц сопоставимо. Это ведет к изменению физико-химических свойств серебра (теплопроводности, потенциала ионизации, оптических, каталитических и других свойств) в сравнении с крупными коллоидными частицами серебра или с массивным металлом. В частности, потенциал ионизации серебра у наночастиц с размерами 1-2 нм понижается на 1,5 эВ по сравнению с массивным серебром, то есть, с развитой высокодисперсной поверхности частиц значительно легче генерируются ионы серебра. Другими словами, наночастицы серебра являются своеобразной депонированной формой ионов серебра, которые постоянно генерируются и элиминируются с поверхности по мере их связывания с биологическими субстратами. При этом локально (вблизи поверхности частиц) создаются достаточно большие концентрации ионов, губительные для микробов, но безвредные для макроорганизма в целом. (Напомним, что размер микробов и вирусов сопоставим с размерами кластерных и коллоидных частиц серебра). В целом, это обеспечивает более мягкое, пролонгированное действие препаратов кластерного и коллоидного серебра.

Биологическое действие наночастиц серебра может быть обусловлено также их каталитическими свойствами. Напомним, что, по определению, катализатор – это вещество, изменяющее скорость химической реакции или вызывающее ее, но не входящее в состав продуктов. Катализатор регенерируется после каждого цикла превращения реагентов в продукты, то есть, теоретически не расходуется. (К сожалению, на практике со временем происходит снижение активности катализатора и его инактивация). Использование вещества в виде катализатора является гораздо более эффективным и экономным, чем использование в виде реагента, который расходуется. Серебро в серебросодержащих препаратах может работать и как реагент (преимущественно в виде ионов и комплексов), и как катализатор (в виде наночастиц). Кстати, серебряные катализаторы (преимущественно это катализаторы окисления) давно и широко используются в химической промышленности. Изучению каталитических свойств и структуры наночастиц серебра в таких катализаторах посвящены монографии. Рассмотрение всех этих вопросов также выходит далеко за рамки данной статьи.

Резюмируя выше сказанное, отметим следующее. Имеется эмпирический факт антимикробного действия препаратов серебра, подтверждаемый многовековой историей их применения. Положительным моментом этого факта является очень большое различие в токсичности соединений серебра для низших форм жизни (одноклеточные, бактерии, вирусы и т. д.), и для высших организмов (животные, человек), достигающее 4-6 порядков (10 тыс. – 1 миллион раз). То есть, концентрации соединений серебра, летальные для микроорганизмов, практически безвредны для животных и человека. Можно ломать голову, экспериментировать и изучать, пытаться объяснить этот факт, и погружаясь при этом все глубже до молекулярных механизмов антимикробной активности. Но можно просто использовать этот факт во благо – для целей оздоровительной и лечебной медицины. Эффективно разумное сочетание обоих этих подходов.

Как влияют препараты серебра на нормальную микрофлору организма человека при приеме внутрь?

Поскольку препараты серебра обладают широким спектром антибактериального действия, теоретически и практически существует опасность их бактерицидного влияния на нормальную микрофлору организма человека со всеми вытекающими из этого негативными последствиями. К счастью, оказалось, что это не так. Серебро в виде коллоидных и кластерных препаратов ведет себя по отношению к нормальной микрофлоре благородно, как и подобает благородному металлу. В рекомендованных концентрациях и дозах кластерное серебро, в отличие от антибиотиков, не вызывает дисбактериозы, а наоборот, даже способствует нормализации микробиоценоза организма. Возможно, это связано с тем, что нормальная микрофлора находится в симбиозе с организмом, а патогенная микрофлора – в антагонизме с организмом. И при приеме серебра в первую очередь угнетается патогенная микрофлора, что способствует развитию нормальной микрофлоры. Поэтому при кишечных инфекциях рекомендуется прием ударных доз кластерного серебра, но в течение короткого срока: 1 – 2 дня, максимум 3 – 5 дней. Напомним, что кластерный препарат серебра арговит (основной компонент аргоники) сертифицирован как лекарственный ветеринарный препарат, предназначенный для профилактики и лечения кишечных инфекций как бактериальной, так и вирусной этиологии у всех видов животных, зверей и птиц, причем без каких-либо ограничений на продукцию, производимую от этих животных [3, стр. 213-224]. Применяется внутрь (выпаивается) в виде разбавленных водных растворов в дозировках 1 – 5 мг действующего вещества на кг массы животного 1 – 2 раза в день в течение 2 – 5 дней. Для справки: в одном флаконе аргоники (10 мл) содержится 500 мг действующего вещества.

Для людей в профилактических целях после приема ударных доз кластерного серебра можно рекомендовать курс приема пробиотиков, в частности, препарата Литовит С. Этот препарат представляет собой иммобилизованные на матрице цеолита живые, лиофильно высушенные бифидо- и лактобактерии. Литовит С рекомендован в качестве БАД к пище для нормализации микробиоценоза организма человека при дисбактериозах и кишечных дисфункциях.

Входит ли серебро в организм человека, и какие функции при этом выполняет? Накапливается ли в организме и как выводится?

Серебро относится к группе биогенных элементов, являющихся постоянным компонентом тканей организмов, растений, животных и человека [12, 3, стр. 225-240]. Среднее содержание серебра в организме животных и человека составляет примерно 20 мкг на 100г сухого вещества, а повышенным содержанием серебра отличаются мозг, железы внутренней секреции, печень, почки. В настоящее время серебро рассматривается не просто как металл с антимикробным действием, но как микроэлемент, необходимый для нормальной жизнедеятельности организма, в том числе и для нормальной работы иммунной системы. Отмечено, что люди с пониженным содержанием серебра в организме в гораздо большей степени подвержены различным инфекционно-воспалительным заболеваниям по сравнению с людьми с нормальным или повышенным содержанием серебра. Естественным источником серебра для человека является пища и вода. Однако в современных рафинированных продуктах питания содержание серебра незначительное и явно недостаточное. Снижение доли серебра в обычном рационе произошло из-за истощения почв при интенсивном земледелии, а также вследствие использования современных интенсивных технологий переработки и получения рафинированных продуктов питания, аналогично тому, что произошло и с другими микроэлементами (селен, хром, цинк и т.д.), необходимыми для здоровья. Если удобрения с макроэлементами (азот, фосфор, калий) используются давно, начинают худо-бедно применяться микроудобрения с такими микроэлементами, как молибден, магний, марганец, цинк и т.д., то микроудобрений с серебром нет, и вряд ли в ближайшее будущее появятся (в частности, по экономическим причинам). По данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ), среднее потребление серебра современным человеком составляет примерно 5 – 8 мкг в день, в то время как рекомендуемая этой же организацией суточная норма потребления серебра (эссенциальная, или жизненно необходимая доза) составляет 50 – 100 мкг, то есть, на порядок больше. Явный дефицит серебра ведет к ослаблению защитных сил организма и, как следствие, к повышенной восприимчивости к различным инфекционно-воспалительным и простудным заболеваниям различной природы

(бактериальной, вирусной, грибковой и т. д.). Все это является одним из доводов использования препаратов серебра в качестве БАД – парафармацевтика или нутрицевтика.

Серебро не накапливается в организме человека и не обладает кумулятивным эффектом. Фармакокинетика и токсикокинетика серебра изучались достаточно подробно [12]. Исследованы закономерности всасывания и выведения серебра, распределения его по внутренним органам при различных способах введения (внутрибрюшинном, внутривенном, внутримышечном, подкожном, интратрахеальном, внутрижелудочном). Сделан вывод, что серебро относится к группе равномерно распределяющихся металлов, оно не накапливается в значительных количествах во внутренних органах и средах организма ни при однократных, ни при многократных поступлениях. Препараты серебра плохо абсорбируются из желудочно-кишечного тракта. Выводится серебро преимущественно через желудочно-кишечный тракт, и частично через почки с мочой. При внутрижелудочном поступлении (перорально) выделение практически заканчивается на 6 – 7 сутки после введения. При парентеральных способах поступления (интратрахеально, подкожно, внутримышечно) серебро задерживается в месте введения, создает «депо», всасываясь в малых количествах в кровь, и длительно выводится желудочно-кишечным трактом и почками (до 60 суток). В эксперименте по многократному внутрижелудочному поступлению серебра (ежедневный прием в течение 2-х недель) было показано, что синхронно с введением нарастает и выделение серебра. После окончания многократного приема серебро полностью выводится через неделю, как и при однократном поступлении.

В каких областях медицины и здравоохранения могут быть использованы препараты кластерного серебра?

Апробированные области применения препаратов кластерного серебра рассмотрены в сборниках [1,2,3,11] и в настоящем выпуске. Кратко их перечислим:

- Хирургия: гнойно-септические послеоперационные осложнения и инфицированные раны; сухожильные, костные и костно-суставные панариции; флегмоны и абсцессы; диабетические и трофические язвы; пролежни; парапроктиты и геморрой; остеомиелиты; свищи; карбункулы и фурункулы

- Травматология: гнойно-септические посттравматические осложнения, порезы, ссадины, ушибы, синяки, отеки, воспалительные очаги и опухоли на месте травм
- Комбустология: профилактика и лечение гнойно-воспалительных послеожоговых осложнений различной этиологии
- Дерматология: рожистые воспаления; герпетические высыпания; фурункулёзы; микробная и истинная экземы; лекарственная токсидермия; осложненные вторичной инфекцией дерматозы различной этиологии и псориаз; отрубевидный и опоясывающий лишай; дерматомикозы; нарушения целостности кожи (трещины)
- 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
- Офтальмология: гнойные конъюнктивиты, инфекционные язвы роговицы
- Иммунодефицитные состояния
- Гастроэнтерология: кишечные инфекции бактериальной и вирусной этиологии (рота- и энтеровирусные диареи, сальмонеллез и т. д.), язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки
- Инфекционные заболевания верхних дыхательных путей, уха, горла, носа: ангины, тонзиллиты, фарингиты; катаральные риниты и гаймориты; гнойные отиты; ОРЗ, ОРВИ, грипп
- Лечебно-профилактическая косметология: угревая сыпь, опрелости, кожные раздражения различной этиологии
- Ветеринария: желудочно-кишечные инфекции различной этиологии, бронхо-легочные заболевания
- Оздоровительная и профилактическая медицина (парафармацевтика, нутрицевтика): как оздоравливающее и общеукрепляющее средство, повышающее иммунитет.

Литература

1. Серебро в медицине, биологии и технике. – Сб. трудов под ред. П.П. Родионова, Новосибирск, Институт клинической иммунологии СО РАМН, 1996, 224с.

2. Применение препаратов серебра в медицине. – Сб. трудов по материалам научно-практической конференции «Новые химические системы и процессы в медицине», под ред. Е.М. Блажитко, Новосибирск, 2004, 115с.
3. Блажитко Е.М., Бурмистров В.А., Колесников А.П., Михайлов Ю.И., Родионов П.П. – Серебро в медицине. – Новосибирск, Наука-Центр, 2004, 254с.
4. Одегова Г.В., Бурмистров В.А., Родионов П.П. – Исследование состояния серебра в серебросодержащих антибактериальных препаратах арговит и аргогель / «Применение препаратов серебра в медицине». – Сб. трудов по материалам научно-практической конференции «Новые химические системы и процессы в медицине», под ред. Е.М. Блажитко, Новосибирск, 2004, стр. 58 – 63.
5. Одегова Г.В., Бурмистров В.А., Симонова О.Г. – Изучение состояния серебра в препарате «аргоника» и в серебросодержащих гелевых композициях на основе хитозана /см. данный сборник.
6. Генератор коллоидных ионов серебра «Георгий». – Инструкция по применению, Москва, ОАО «Диод», 20 стр.
7. Родимин Е.М. Антимикробный ионатор РЕМ и приготовление лечебно-профилактических растворов (руководство для пользователей). – Москва, 2000г.
8. Рамм К.С., Роскин Е.С., Френкель С.Я. Доклады АН СССР. – 1970- т.194, с. 1131-1133.
9. Silver, Our Mightiest Germ Fighter. – Science Digest, March 1978.
10. Костылева Р.Н., Бурмистров В.А. – Сравнительное изучение бактерицидной активности препаратов коллоидного серебра / Серебро и висмут в медицине. – Материалы научно-практической конференции, 25–26 февраля 2005 г., Новосибирск, с. 53 – 60.
11. Серебро и висмут в медицине. – Материалы научно-практической конференции, 25–26 февраля 2005 г., Новосибирск, 312с.
12. Рощин А.В., Орджоникидзе Э.К. Серебро – некоторые аспекты токсикологии // Гигиена труда и профзаболевания. 1984, № 10, с. 25-28.

13. Бурмистров В.А., Симонова О.Г. – Новый серебросодержащий препарат «Аргоника» (концентрированная серебросодержащая сыворотка-лосьон) // Материалы научно-практической конференции с международным участием «Серебро и висмут в медицине». – Новосибирск, 2005. с.195.