

ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛА БИШОФИТ ЭФФЕКТИВНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ

¹Сысуев Б.Б., ¹Митрофанова И.Ю., ²Степанова Э.Ф.

¹ГОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет Росздрава»,
Волгоград, e-mail: Mitrofanova@yandex.ru;

²ГОУ ВПО «Пятигорская государственная фармацевтическая академия», Пятигорск

Магнийсодержащий минерал бишофит, уникальные по мощности и чистоте залежи которого находятся на западном и северо-западном обрамлении Прикаспийской впадины, обладает многоплановым биологическим действием. Это позволяет рассматривать его как перспективный и экономичный, доступный и экологически чистый сырьевой источник для создания высокоэффективных лекарственных препаратов бишофита в новых, технологически совершенных лекарственных формах.

Ключевые слова: минерал бишофит, лекарственные формы

PROSPECTS AND PROBLEMS OF DEVELOPING EFFECTIVE PHARMACEUTICAL FORMS BASED ON MINERAL BISCHOFITE

¹Mitrofanova I.U., ¹Sysuev B.B., ²Stepanova E.F.

¹The Volgograd state medical university, Volgograd, e-mail: Mitrofanova@yandex.ru;

²The Pyatigorsk state pharmaceutical academy, Pyatigorsk

Magnesium mineral bishofite has many-sided biological activity. There are unique deposits (from the point of view of capacity and cleanliness) on the western and northwest frames of the Caspian cavity. So, it may be considered as perspective and economic, accessible and ecologically pure raw material source for developing high effective drugs in new technologically perfect pharmaceutical forms.

Keywords: mineral bischofite, pharmaceutical forms

Несмотря на значительные достижения в создании лекарственных средств для лечения воспалительных заболеваний суставов, слизистых оболочек и кожи, проблема эффективности данной терапии далека от решения.

При местной терапии воспалительного процесса глюкокортикоидными мазевыми средствами отмечаются такие осложнения, как утончение кожи, кровоизлияния (экхимозы), акне и гирсутизм, снижение устойчивости ткани к инфекции, подавление местного иммунитета [4, 5]. Антибактериальные средства, используемые для местной терапии инфицированных воспалительных заболеваний, как правило, оказывают широкий спектр противомикробного действия, вызывая дисбактериоз, иммуносупрессию и т.д. Поэтому вполне объясним возврат интереса исследователей к природным бальнеологическим средствам на основе магнийсодержащих минералов (соли мертвого моря, поморийская рапа, бишофит и т.д.), которые хотя и не оказывают выраженного противовоспалительного действия, но наличие у них умеренных антибактериальных и иммуномодулирующих свойств позволяет проводить эффективную местную терапию без каких-либо существенных побочных эффектов. Кроме того, создание удобных

фармацевтических форм бальнеологических средств (пасты, мази, растворы и сухие препараты солей) позволяет использовать данный вид лечения в домашних и амбулаторных условиях [5].

В первую очередь, определенный интерес представляют такие минералы (карналит, кизерит, бишофит и т.д.), входящие в состав воды Мертвого моря, Поморийской рапы, Крымской рапы и континентальных солевых озер (типа озера Эльтон). И, хотя солевой состав этих рассолов сложен, общим объединяющим фактором является высокое содержание магния [5].

Магний, являясь макроэлементом, широко распространен в природе и составляет около 2,35% от веса земной коры [3]. В чистом виде магний представляет собой легкий минерал, прозрачный, серебристо-белый с плотностью 1,74 г/см³ и температурой плавления 651 °С, который на воздухе быстро покрывается защитной оксидной пленкой. В природе магний находится в составе различных минералов и в свободной форме не встречается.

Основными источниками соединений магния до настоящего времени служат залежи доломитов и магнезитов, морская вода, соляные месторождения с карналлитом и рассолы соляных озёр.

В настоящее время магнийсодержащие минералы активно используются в трех направлениях – бальнеотерапия, косметология и создание лекарственных средств [5].

Для изготовления нутрицевтических средств и лекарственных препаратов, используемых для лечения и профилактики недостаточности магния, используют следующие органические и неорганические соли магния:

I. Неорганические соли магния: магния хлорид шестиводный, кристаллогидрат магния сульфата, магния гидроксид безводный, магния тиосульфат, магния оксид безводный, кристаллогидрат магния нитрата и магния карбоната;

II. Органические соли магния: магния глютаминат, магния цитрат безводный, магния глюкогептонат безводный, магния глюконат водный, магния лактат безводный, магния пироглютамаат безводный, магния аспарагинат дигидрохлорид, магния аскорбинат.

В настоящее время зарегистрированы различные препараты, содержащие ионы магния, которые подразделяют на подгруппы в зависимости от путей введения в организм [6].

Лекарственные средства для парентерального введения в основном используют для возмещения дефицита магния или лечения гипомagneзиемии.

Пероральные формы препаратов магния используют для устранения дефицита магния в организме или для обогащения пищевого рациона.

Препараты магния используют для местного воздействия в гастроэнтерологии в качестве антацидных средств (окись и гидроксид магния) и слабительных (сульфат магния) средств [5, 9].

Соли магния для местного применения (25% раствор сульфата магния в глицерине, полиминерол, вульназан) используют в качестве противовоспалительных, ранозаживляющих и противомикробных средств в медицине для лечения артритов, артрозов, гнойных ран, офтальмологических заболеваний, применяются в стоматологической практике для лечения стоматитов, пародонтоза и гингивитов [5].

Лекарственные формы препаратов магния для местного применения (мази, линименты, аэрозоли), бальнеологические средства (ванны, компрессы и т.д.) на основе природных минералов (бишофит, карналит, морская вода) и косметические средства оказывают противовоспалительное, антимикробное и фунгистатическое действия, стимулируют репаративные процессы, нормализуют микроциркуляцию и обмен веществ.

На основе солей Мертвого моря, Поморийской рапы производятся различные косметические продукты (кремы, лосьоны, кремы для бритья, гели, соли для ванн), зубные пасты и бальнеологические средства. Последние используются в комплексной терапии воспалительных заболеваний опорно-двигательного аппарата, заболеваний слизистых оболочек и кожи (псориаз, экзема), синдроме хронической усталости. Морская вода находит применение в составе лекарственных препаратов для лечения и профилактики воспалительных заболеваний полости рта и верхних дыхательных путей в форме аэрозолей, капель, спреев.

Препараты на основе морской воды в форме дозированных по возрасту назальных капель и спреев оказывают противовоспалительное, увлажняющее, очищающее действие и улучшают процессы регенерации слизистой оболочки носа, обеспечивая активное промывание полости носа. Они широко используются для лечения и профилактики острых и хронических воспалительных заболеваний полости носа, носовых пазух и носоглотки; ринитов различной этиологии. Кроме того, лекарственные средства данной группы применяются в качестве средств ежедневной гигиены носовой полости для сохранения защитных свойств слизистой в условиях повышенной сухости или загрязнения воздуха (кондиционирование, центральное отопление и др.). В настоящее время известно порядка 20 наименований назальных лекарственных средств на основе морской воды (Аква Марис (спрей спрей д/местн. прим.), Квикс (спрей наз.), Салин (спрей наз.) и др.).

Одним из перспективных магнийсодержащих минералов является бишофит.

Он получил своё название в честь немецкого химика и геолога Г. Бишофа, который впервые обнаружил его в цехштейновых соленосных месторождениях Германии. Скопления бишофита невелики и долгое время он считался редким минералом [5].

В этой связи особое внимание привлекают уникальные по мощности и чистоте залежи минерала бишофит, находящиеся на западном и северо-западном обрамлении Прикаспийской впадины [1, 2]. Данный факт позволяет рассматривать его как перспективный и экономичный, доступный и экологически чистый сырьевой источник для создания лекарственных и бальнеологических средств.

Первоначально рассол бишофита использовался в качестве «народного» средства при артритах.

В последующем было показано, что бишофит проявляет противовоспалитель-

ную, гипополипидемическую активность, повышает содержание ионов магния в организме при гипомagneзимиях различной этиологии, стимулирует перистальтику кишечника, оказывает ранозаживляющее действие в экспериментальной и клинической патологии [7, 10]. Изучены механизмы его противовоспалительного действия, выявлены иммуномодулирующие и антибактериальные свойства. Доказана более высокая фармакологическая активность бишофита по отношению к Поморийской рапе и рассолу Мертвого моря [5].

В результате проведенных исследований было выявлено позитивное действие бишофита на ожоговые язвы слизистой полости носа и рта, кроме того он оказывает более выраженное некролитическое и ранозаживляющее действие на инфицированные раны в эксперименте

Бишофит стимулирует процесс рубцевания роговицы, которое проявилось в образовании более тонкого слоя ультраструктурно зрелых эпителиальных клеток, заполняющих дефект роговицы, значительной активации клеток фибробластической природы, расположенных в зоне дефекта стромы [5, 8].

Кроме того, бишофит не имеет аналогов как физиотерапевтическое средство в курортологической практике и требует широкого использования [4].

По своим фармакокинетическим свойствам минерал бишофит усваивается в организме на 30% и выводится через ЖКТ и почки [5]. Многочисленными исследованиями было доказано отсутствие у бишофита канцерогенных, алергизирующих свойств, показана низкая токсичность [4].

В настоящее время при содействии Волгоградского государственного медицинского университета, разработаны технологии получения нативного бальнеологического бишофита из технического рассола бишофита путем удаления техногенных и токсических примесей [5]. Выявленные фармакологические эффекты, а также способность используемых солей магния (сульфата и других органических солей) вызывать гипохлоремический алкалоз и снижение содержания калия в тканях послужили серьезными основаниями для разработки и внедрения в клиническую практику хлорид магниевого соли, которая является основным компонентом минерала бишофит.

Учеными Волгоградского государственного медицинского университета разработаны и внедряются в клиническую практику различные лекарственные препараты и бальнеологические средства, созданные на основе природного минерала бишо-

фит – «Бишоф В₀», «Поликатан», «Раствор бишофита», паста «Бишаль», мазь «Бишолин», «Полиминерол-В», бишофитный пластырь, а также получен диплом на открытие «Свойства бишофита подавлять рост и размножение патогенных и условно патогенных микроорганизмов», заключающееся в том, что при прямом воздействии бишофита на микроорганизмы и через активацию иммунного ответа макроорганизма (увеличение фагоцитарной активности моноцитов, макрофагов и нейтрофилов) происходит повреждение клеточных мембран микроорганизмов, приводящее к их гибели [5].

Многоплановое биологическое действие бишофита делает его применение одним из перспективных в медицине. Вследствие широкого спектра биологической активности бишофита остается актуальным поиск новых лекарственных форм на его основе, создание гигиенических и косметических средств на основе бишофитного сырья. Достигнуты определенные успехи в области разработки лекарственных средств, применяемых в стоматологии, отоларингологии, дерматологии, гастроэнтерологии и препаратов для лечения воспалительных заболеваний опорно-двигательного аппарата, в то же время проблема создания и применения эффективных офтальмологических и гинекологических средств на основе не рещена. Очевидно, согласно данным фармакологических исследований, перспективными противовоспалительными средствами с выраженной противовирусной, иммуномодулирующей и ранозаживляющей активностью для оптимизации репаративных процессов и терапии гнойных процессов могут являться лекарственные формы на основе природного магнийсодержащего минерального комплекса бишофит.

Таким образом, актуальной задачей современной фармации остается создание и изучение высокоэффективных лекарственных препаратов бишофита в новых, технологически совершенных лекарственных формах, а также разработка объективных методик оценки качества и эффективности предлагаемых форм *in vitro* и *in vivo*.

Список литературы

1. Баталин Ю.В. Перспективы освоения калийных месторождений Волгоградской области и основные проблемы разработки бром-магниевого сырья – бишофита / Ю.В. Баталин, С.А. Свидзинский // Освоение и использование природных ресурсов Волгоградской области – путь устойчивого развития региона: маг. научно-практ. конф. 15-16 декабря 2000 г. – Волгоград, 2001. – С. 63–64.
2. Бондаренко Я.Н. Материально-сырьевая база Волгоградской области как основа устойчивого развития региона // Освоение и использование природных ресурсов Волгоградской области – путь устойчивого развития региона:

мат. научно-практ. конф. 15-16 декабря 2000 г. – Волгоград, 2001. – С. 11–21.

3. Бишофиты Нижнего Поволжья / В.С. Деревягин, В.Н. Седлечкий, В.А. Ермаков и др. – Ростов н/Д.: Изд-во Ростовского университета, 1989. – 96 с.

4. Зборовский А.Б. Итоги и перспективы использования природных факторов Волгоградской области в медицине // Освоение и использование природных ресурсов Волгоградской области – путь устойчивого развития региона: мат. научно-практ. конф. 15-16 декабря 2000 г.– Волгоград, 2001. – С. 94–99.

5. Местная терапия бишофитом: монография / под ред. А.А. Спасова. – Волгоград: ФГУП «ИПК «Царицын», 2003. – 160 с.

Регистр лекарственных средств России РЛС Энциклопедия лекарств. – 15-й выпуск / Г.Л. Вышковский. – М.: РЛС-2007, 2006. – 1488 с.

6. Смирнова Л.А. Фармакодинамические и фармакокинетические свойства минерала бишофит: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.25. – Волгоград, 1995. – 20 с.

7. Фокин В.П. Влияние бишофита на процесс рубцевания роговицы / В.П. Фокин, Н.Т. Райхлин, И.А. Посыльных //

Бишофит в лечении заболеваний суставов: Тезисы I Всероссийской конференции. – Волгоград, 1993. – С. 34–35.

8. Чекман И.С. Магний в медицине / И.С. Чекман, Н.А. Горчаков, С.Л. Николай. – Кишинев: Штиница, 1992. – 102 с.

9. Щава С. В. Клинико-экспериментальное обоснование использования минерала бишофит в комплексном лечении некоторых воспалительных заболеваний кожи: автореф. дис. ...канд. мед. наук: 14.00.25. – Волгоград, 2001. – 22 с.

Рецензенты:

Озеров А.А., д.х.н., зав. лабораторией медицинской химии, заведующий лабораторией медицинской химии Волгоградского медицинского научного центра, г. Волгоград;

Петров Н.Ю., д.с.-х.н., профессор, академик РАЕ, проректор по научной работе ФГОУ ВПО «Волгоградская сельскохозяйственная академия Министерства сельского хозяйства», г. Волгоград.