

Н.А. Мухамедова¹, Е.И. Кондратенко¹,
Э.Ф. Степанова²

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
МАГНИЙСОДЕРЖАЩЕЙ РАПЫ ОЗЕРА
«МАЛОЕ ЛИМАНСКОЕ» АСТРАХАНСКОЙ
ОБЛАСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ
КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ЕЁ
ОСНОВЕ**

Астраханский государственный университет¹,
Пятигорская государственная фармацевтическая
академия²

Астраханский регион имеет массу природных богатств. Это не только серосодержащий газоконденсат, рыбные запасы, реликтовые растения, занесенные в Красную книгу, но и бальнеологические ресурсы, которые по составу и эффективности сравнимы с ресурсами Мертвого моря. Сульфидно-иловая грязь Астраханских соленых озер является эффективной при лечении ряда заболеваний системы кровообращения, органов дыхания, нервной системы, костно-мышечной системы, мочеполовой системы, кожи, обмена веществ. Но соленые озера – это не только грязевой источник. Ценным бальнеологическим фактором является вода этих озер. Соленость ее достигает максимальных значений в конце лета – начале осени (386 г/л). В этот период вода представляет собой полупрозрачную жидкость, светло-коричневого цвета с небольшим коричневым осадком и слабым морским запахом [1]. Для обозначения такого крайне концентрированного состояния озерной воды используется термин «рапа».

Известна рапа Поморийского озера в Болгарии, курорты Израиля и Иордании также активно используют рапу. В нашей стране наиболее близкие по составу бальнеоресурсы находятся в Волгоградской области.

В Лиманском районе Астраханской области находится озеро Малое Лиманское, воды которого характеризуются ярко выраженной минерализацией рапы. Геологическое изучение и оценка качества грязи и рапы впервые проведены в 2007 г. (ООО «Геоминвод», Мо-

сква). Минеральный состав исследуемой рапы показал, что преобладающим компонентом является бишофит.

Таблица
Минеральный состав исследуемой рапы

№ п/п	Гипотетические соли	Химический состав	Содержание, %
1	бишофит	MgCl ₂ · 6H ₂ O	84,1
2	кизерит	MgSO ₄ · H ₂ O	7,6
3	галит	NaCl	4,6
4	карналлит	KCl MgCl ₂ · 6H ₂ O	1,7
5	гидрокарбонат магния	Mg(HCO ₃) ₂	1,6
6	бромид натрия	NaBr	0,4
	Итого		100

При дальнейшем изучении рапы соленого озера Малое Лиманское были выявлены отличительные особенности химического состава по сравнению с высококонцентрированным раствором бишофита Волгоградского подземного месторождения. В составе анионов доминируют хлориды – 255 г/л, присутствуют сульфаты – 23,3 г/л и в малых количествах гидрокарбонаты – 5,2 г/л. Среди катионов преобладает магний – 89,7 г/л, в небольшом количестве присутствует натрий – 6,97 г/л, ещё меньше калия – 3,85 г/л; обращает на себя внимание практически полное отсутствие катиона кальция – 0,2 мг/л. Из терапевтически активных минеральных микрокомпонентов в рапе содержится необычно много бромидов (1096 мг/л) и борной кислоты (644 мг/л), в количестве 2-х мг присутствует йод. Токсичные компоненты (свинец, ртуть, нитраты и другие) содержатся в количествах, значительно меньших допустимых концентраций. Содержание радионуклидов не превышает пределов, установленных нормами радиационной безопасности (НРБ-99) [1]. Санитарно-микробиологические показатели рапы благополучные, чему способствует её высокая минерализация.

Помимо минеральных солей, рапа данного озера содержит большое количество органических компонентов: гуминовые кислоты и их соли, а также битумы [1]. Это отличительная особенность магнийсодержащей рапы от минерального бишофита. Реакция среды слабоскислая (pH = 5,3), что, видимо, обусловлено

наличием в рапе повышенного содержания органических кислот.

Интерес к озерной рапе обусловлен достаточно хорошо известными биологическими и фармакологическими эффектами солей магния, доступностью сырьевого источника, его экономичностью и экологической чистотой.

Несмотря на то, что многие неорганические соли магния встречаются в виде минералов, они не используются для создания энтеральных и парентеральных лекарственных средств. Это связано с тем, что в природе соединения магния обычно сопровождаются примесями минералов других щелочноземельных металлов [4]. Поэтому они находят применение в косметологии, бальнеологии и в создании лекарственных средств для местного применения.

Магний является важнейшим макроэлементом, универсальным регулятором биохимических и физиологических процессов, что определяется, прежде всего, его кофакторной ролью в ферментах и модулирующей функцией в ионных каналах. Являясь вторым по распространенности катионом внутри клетки, магний участвует в энергетическом, пластическом и электролитном обменах [3].

Значимость магния определяется его влиянием на различные системы организма. Важнейшая роль магния заключается в том, что он служит естественным антистрессовым фактором, тормозит развитие процессов возбуждения в центральной нервной системе и снижает чувствительность организма к внешним воздействиям [3].

Известно, что дефицит магния возникает вследствие особенностей питания, функционального состояния организма, как результат некоторых заболеваний (сахарный диабет, алкоголизм, сердечно-сосудистые заболевания и т.д.), стресса, экологических факторов, действия некоторых лекарственных средств (аминогликозиды, диуретики и т.д.) [2, 3]. В США в 1955 г., а потом в Германии в 2000 г. экспериментальные исследования показали, что дефицит магния сопровождается снижением активности антиоксидантной системы и ее компонентов (супероксиддисмутазы и глутатионпероксидазы) в тканях различных

органов, в том числе в сердце, печени и аорте [5]. Поэтому профилактика недостатка магния для организма очень важна. С этой целью в медицинской практике используют магниесодержащие лекарственные средства, биологически активные добавки к пище и препараты магния, полученные из природных магниесодержащих минералов [2, 3]. Препараты на основе магниесодержащей рапы могут являться оптимальными средствами заместительной терапии, а также использоваться в бальнеологии и косметологии.

На сегодняшний день идет активная научно-практическая и исследовательская работа по изучению Астраханской рапы и лечебной сульфидно-иловой грязи. Были разработаны технические условия на применение магниесодержащей рапы и лечебной сульфидно-иловой грязи в качестве косметического сырья.

Создана маска для волос и кожи головы, в рецептуру которой входит сульфидно-иловая лечебная грязь и рапа. Продемонстрирована высокая эффективность маски для жирных волос – она бережно удаляет избыточный жир с кожи головы, не изменяя ее естественный кожный баланс. При систематическом применении уменьшает гиперактивность сальных желез кожи головы, предупреждает образование перхоти. Маска для сухих и нормальных волос деликатно очищает и восстанавливает защитную оболочку волоса, помогает предупредить появление секущихся кончиков, бережно укрепляет стержень волоса, защищает и придает волосам плотность и блеск. Совместно с компанией «Фитопром» (Москва) разработан «Активатор роста и укрепления волос», в состав которого также входит рапа Астраханского озера.

Ванны с добавлением Астраханской рапы обладают успокаивающим эффектом и могут быть рекомендованы не только взрослым, но даже детям с повышенной возбудимостью перед сном. При погружении в лечебные ванны организм испытывает сразу несколько видов полезных воздействий: насыщение минералами кожи, релаксирующий, успокаивающий, стимулирующий эффекты, улучшение кровообращения и обмена веществ.

Разработано мыло ручной работы на основе рапы соленого озера. Мыло с биоминеральной рапой – это уникальный косметический продукт, содержащий магниевые соли, а также бром и бор в бальнеологически эффективных концентрациях. Оказывает расслабляющее действие, успокаивает нервную систему, а коже дарит так необходимую ей жизненную силу минералов и органических веществ. Мыло имеет интересную слоистую структуру («кремовый», глицериновый и др. слои), образующуюся в процессе длительного – более 3-х месяцев – созревания. Мыло с рапой бережно очищает чувствительную кожу, снимает усталость и раздражение, улучшает кровообращение, тонизирует и освежает. Идеально подходит для мыльного массажа тела. Подходит для всех типов кожи.

Создана рецептура крема для рук с биоминеральной рапой. Крем питает, восстанавливает структуру кожи рук. Уникальная композиция минералов и органических веществ активизирует кровообращение, обладает выраженными антиоксидантными свойствами. Разработан гель для физиопроцедур, в состав которого также входит биоминеральная рапа.

Таким образом, можно утверждать, что наши исследования позволяют расширить возможности применения биоминеральной рапы Астраханского озера как компонента косметических средств.

Литература

1. Бальнеологическое заключение на рапу озера Малое Лиманское Астраханской области // ФГУ «РНЦ ВМиК Росздрава» г. Москва, № 14/98. 2008. – 8 с.
2. Бурчинский С.Г. Проблема дефицита магния в организме: методы фармакологической коррекции // «Здоровье Украины». - 2005. - № 2. - С.5-6.
3. Денисов А.А. Роль магния и витамина В6 в организме // «Здоровье Украины». - 2007. - № 4. – С.48-49.
4. Мелентьева Г.А. Фармацевтическая химия. Изд. 2-е, перераб. и доп., - М: Медицина, -1976.- т. I. – С.98.-103.

5. Шилов А.М. Синдром дефицита магния в практике первичного звена здравоохранения //«Медицинский Вестник», - № 30 (457), 2008.

В.А. Плотникова, Е.И. Зерчанинова

О ВЛИЯНИИ ГИСТАМИНА И ГЕПАРИНА ТУЧНЫХ КЛЕТОК НА КРОВЕТВОРНУЮ ТКАНЬ

Уральская государственная медицинская академия
Кафедра нормальной физиологии

В реакции кроветворной ткани на различные воздействия активно вовлекаются тучные клетки костного мозга, однако, возникает вопрос о механизмах их взаимодействия с кроветворными клетками и клетками гемопознующего микроокружения (ГИМ) [7, 8].

Такое взаимодействие может осуществляться через секретлируемые лаброцитами физиологически активные вещества. В настоящее время химический состав тучных клеток достаточно хорошо известен [3], и эти клетки рассматриваются большинством исследователей как клетки - носители гепарина и других сульфатированных кислых гликозаминогликанов, гистамина и активных протеолитических ферментов, которые тучные клетки секретируют в окружающее пространство при изменении их функционального состояния в ответ на действие экстремальных факторов.

Цель исследования: провести комплексную оценку влияния на кроветворную ткань двух основных продуктов тучных клеток - гистамина и гепарина.

Материалы и методы исследования

Эксперименты выполнены на 35 белых беспородных крысах.

В качестве основных продуктов тучных клеток использовали гистамин и гепарин. Гистамин вводили крысам в дозе 450 мг/кг в виде 0,1% раствора гистамина гидрохлорида. Гепарин вводили в дозе 125 Ед. на крысу.