

ность крови (по данным эуглобулинового и ХПа-зависимого лизиса).

Подобное воздействие на спортсменов также сопровождалось изменениями параметров системы гемостаза. Однако, в отличие от сдвигов, обнаруженных у лиц, составивших 1-ю группу, это проявлялось в менее выраженной активации контактной фазы гемокоагуляции, росте антикоагулянтной и фибринолитической активности.

Выявленные факты позволяют сделать вывод о том, что система гемостаза отчетливо реагирует разнонаправленными изменениями своего состояния в зависимости от тренированности организма, что может быть расценено как проявления дистресса (1-я группа) и эустресса (2-я группа обследуемых).

Кроме того, исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о необходимости выбора режима физических нагрузок для подбора их тренирующего и терапевтического эффекта, зная об исходном состоянии системы гемостаза.

### ЛЕЧЕБНЫЕ ПРЕПАРАТЫ ИЗ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД

Шпейзер Г.М., Родионова В.А., Минеева Л.А.  
*Иркутский государственный университет,  
Иркутск*

Минеральные воды являются уникальным природным образованием и активно используются для оздоровления населения. В настоящее время хорошо изучено бальнеологическое воздействие на человеческий организм газового, ионно-солевого и микроэлементного состава минеральных вод. Однако малоизученным вопросом в бальнеологии и применении минеральных вод является оценка воздействия на организм человека растворённых органических веществ (РОВ).

В то же время общеизвестны минеральные воды, лечебным началом которых являются РОВ. К ним прежде всего относится всемирно известная минеральная вода типа «Нафтуса» (Трусковецкое месторождение) и Мунокское месторождение, расположенное в Иркутской области, обладающая уникальным воздействием на организм человека.

Однако, широкое применение вод с повышенным содержанием РОВ ограничено нестабильностью состава и невозможностью их розлива. Изменчивость состава РОВ обусловлена наличием микрофлоры и способностью органических веществ и образованию органо-минеральных комплексов. Специальные исследования, проведенные нами на минеральной воде «Мацеста» и «Мунок» наглядно подтверждают вышесказанные данные.

Наиболее целесообразно извлечение и экстрагирование из минеральных вод РОВ для широкого использования в бальнеологии. Это позволяет стабилизировать состав РОВ и проводить клинические испытания. Подобный подход ранее не применялся в практической бальнеологии. Преимущество такого подхода заключается еще в том, что для извлечения РОВ могут использоваться самые разнообразные типы минеральных вод с различным химическим составом и

минерализацией. Следовательно, можно получить широкий спектр лечебных препаратов из местных минеральных вод.

В мировой практике принято квалифицировать минеральные лечебные воды по многим признакам: ионно-солевому и газовому составам; минерализации; температуре; радиоактивности; кислотнощелочным свойствам; содержанию биологически активных компонентов. Однако до настоящего времени критерии РОВ в подземных водах не идентифицированы. Поэтому для изготовления лечебных препаратов нами выбирались различные типы минеральных вод в широких диапазонах минерализации и температуры.

Присутствие органических веществ в подземных водах обусловлено их приходом из водовмещающих пород. Длительный период их формирования неразрывно связаны с осадконакоплением в древних морских бассейнах. В самом процессе осадконакопления роль органических веществ чрезвычайно велика и далее под действием температур и давления первичные органические вещества претерпевают существенные структурные изменения и приобретают несвойственные современной обстановке качества, что может предопределить их бальнеологическую ценность. Технология получения препарата основана на экстракции РОВ из минеральной воды с использованием экологически чистых природных соединений для полноты извлечения.

Нельзя также отрицать роль температурного фактора. Большинство естественных выходов гидротерм приурочено к кристаллическим породам как осадочно-метаморфического, так и интрузивного генезиса. Эти образования могут иметь в своем составе более разнообразные виды органических соединений, а механизмы их перехода в водную среду не менее сложны.

Проведенные физико-химические исследования позволили идентифицировать химический состав растворенных органических веществ и различных типов. Выделенные классы органических соединений являются терапевтически активными веществами, формирующимися в природных средах. Наличие большинства классов органических соединений в минеральных водах, по нашему мнению, обусловлен переходом рассеянного органического вещества, сформировавшегося в доисторические эпохи. Выщелачиваемое вещество не адаптировано к современной среде и физиологически более действенно по отношению к организму человека.

Препарат представляет водно-спиртовой раствор с различной концентрацией по спирту с органическими соединениями, присутствующими в количествах менее 0,001 % от массы препарата.

В настоящее время получены препараты из известных в Иркутской области минеральных вод курортов «Ангара», «Нукуты» («Сибирская Мацеста», Ордайского месторождения) и др. Кроме этого получены препараты из термальных азотных, углекислых и метановых вод месторождений района г. Алма-Аты, Восточном Саяне, Фунвэйского грабена (КНР) и минеральных вод Монголии.

Химический анализ препаратов проводился хроматометрическим методом. Результаты ана-

лизированные указывают на чрезвычайно разнообразие РОВ в экстрактах. Характерным для всех типов вод является наличие фталатов до  $5 \times 10^{-4}$  мг/дм<sup>3</sup> из которых наиболее представлены: бутилметиленовый эфир бензкарбоновой кислоты; бутилэтилгексилэтиловый эфир бензкарбоновой кислоты (до  $5 \times 10^{-4}$  мг/дм<sup>3</sup>), а также этилгексилфталат ( $1-5 \times 10^{-4}$  мг/дм<sup>3</sup>). Концентрации производных нафталина и хинолина в виде их хлорметилфенил производных достигают  $2-5 \times 10^{-5}$  мг/дм<sup>3</sup>.

В сульфидных минерализованных водах «Мацеста», «Нукуты», «Ангара» присутствует сероорганика до  $1 \times 10^{-4}$  мг/дм<sup>3</sup>. Концентрация антраценов не превышает  $5 \times 10^{-5}$  мг/дм<sup>3</sup>. В азотных Алма-атинских термальных водах присутствуют фенольные соединения

до  $10^{-4}$  мг/дм<sup>3</sup>, производные бензола и нафталина в тех же количествах. В тоже время наибольшие концентрации этих соединений (до  $10 \times 10^{-3}$  мг/дм<sup>3</sup>) зафиксированы в термальных водах Китая - район г. Ичуань провинции Санси. Кроме перечисленных РОВ здесь содержатся углеводороды; антрацен; производные спиртов и карбоновых кислот, мочевины, эфиров и альдегидов. Их концентрации не превышают  $10^{-4}-10^{-5}$  мг/дм<sup>3</sup>.

В углекислых водах (месторождение Шумак в Восточном Саяне) содержатся предельные углеводороды (до  $1 \times 10^{-4}$  мг/дм<sup>3</sup>); производные фенилхинолина (до  $3 \times 10^{-4}$  мг/дм); высокомолекулярные карбоновые кислоты (C<sub>15</sub> – C<sub>18</sub>) в концентрациях до  $3 \times 10^{-4}$  мг/дм<sup>3</sup>; а также производные фталатов.

С терапевтических позиций обнаруженные соединения могут быть охарактеризованы следующим образом. Бензойная кислота и её производные содержатся в эфирных маслах, бальзамах и обладают высокой бактерицидной способностью. Сложные эфиры этой кислоты - душистые вещества используются в практике для стабилизации лекарственных форм. Фенолы и их производные обладают антисептическими свойствами. Для альдегидов характерна высокая реакционная способность, они могут давать различные производные и способствуют образованию спиртов и карбоновых кислот. Хинолин и его производные являются исходным продуктом для производства фунгицидов и антисептиков. Фталаты - производные высших жирных кислот, некоторые как и сложные эфиры применяются в качестве репеллентов. Нафталин является мощным инсектицидом для многих форм вирусов, ароматические амины находят применение как анестезирующее средство и обладает бактерицидным эффектом.

По нашему мнению, лечебное-вододействие на организм человека обусловлено суммарным эффектом выше перечисленных соединений, несмотря на их малые содержания в препаратах, а так же особенностью структуры воды и её энергетикой.

В целом все определенные соединения не обладают токсичностью. Проведенная токсикометрия препаратов (при их разбавлении в 2, 10, 20, 40, 80 раз), основанная на гашении люминесценции светящихся бактерий и обездвижении клеток зеленых водорослей, а также выживаемости дафний, показала слабую токсичность препарата. Для снятия негативного дейст-

вия достаточно разбавление спиртовых экстрактов в 2-2,5 раза.

Препарат прошел токсикологические и медико-биологические испытания. Проведенные медико-биологические исследования в Ангарском институте гигиены труда и профзаболеваний ВСФ СО РАМН под руководством проф. В.В. Бенеманского показали, что полученный препарат не обладает повышенной токсичностью по сравнению с такой же концентрацией спиртовой смеси, не оказывает раздражающего и сенсibilизирующего действия. При исследовании препарата получен положительный стресс лимитирующий эффект. В связи с этим проведена оценка влияния препарата на процессы пероксидного окисления липоидов (ПОЛ) и состояния антиоксидантной защиты (АОЗ). Оценку состояния антиоксидантной защиты и гормонального статуса производили по показателям активности пероксидазы, каталазы, содержания SH – глутатиона, витамина С, триптитина и триоксина.

Установлено, иммобилизационный стресс у контрольной партии животных вызывает достоверное повышение в крови недоокисленных продуктов ПОЛ-МДА, ГПЛ и ДК. При профилактическом применении препарата все показатели ПОЛ и АОЗ статистически значимо не отличались от контроля. Механизм подобной защитной реакции предположительно может быть связан с повышением активности пероксидазы, каталазы, содержанию SH – глутатина, содержанием на уровне контроля ДК, ГПЛ и МДА.

Таким образом, препарат способствует защите организма от стрессовых реакций через механизм системы антиоксидантной защиты.

Оценку ранозаживляющего эффекта препарата проводили на ожоговых ранах белых крыс. Сравнительную эффективность лечения ран проводили параллельно с широко известным препаратом Винизол.

Экспериментом установлено, что препарат по своей ранозаживляющей способности не уступает Винизолу.

Препараты повышают резистентность организма к инфекции, как вирусной, так и вирусно-бактериальной этиологии, способствуют выведению из организма токсичных веществ, ускоряют лечение ожогов, обморожений и ушибов, эффективно блокируют развитие герпеса. Обладают хорошим противовоспалительным действием, болеутоляющим, рассасывающим и противозудным эффектом.

Препарат прошел токсикологические и медико-биологические испытания, которые позволили рекомендовать его при следующих заболеваниях: ОРЗ, бронхитах, ангинах, герпесе, ожогах, обморожениях, кожных и аллергических заболеваниях, отитах, лимфаденитах, в стоматологии, урологии, гинекологии. Достоинством препаратов является относительная простота их изготовления, отсутствие синтетических добавок, возможность выбора экстрактов из различных типов минеральных вод, неограниченность сырьевой базы, неизменность свойств при длительном хранении. Предварительные доклинические испытания показали высокую активность препарата в восстановлении слизистой оболочки и кожного покрова. Препарат оказывает заживляющее действие при тер-

мических и химических ожогах. Безспиртовый экстракт эффективен при заболеваниях конъюнктивитов.

Препараты различных типов минеральных видов могут быть использованы в виде усиливающих лечебный эффект добавок к столовым водам; как основа для приготовления тонизирующих напитков; косметических средств; в пищевые добавки при изготовлении продуктов питания (не исключаются детские концентраты), как общеукрепляющие средства. Важно отметить, что технология экстрагирования РОВ предусматривает в качестве катализаторов экологически чистые природные соединения без привлечения синтезированных добавок, оказывающих побочное влияние на организм человека.

### *Проблемы агропромышленного комплекса*

#### **АНТАГОНИСТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПРОБИОТИКОВ НА ОСНОВЕ АЭРОБНЫХ СПОРООБРАЗУЮЩИХ БАКТЕРИЙ**

Бала С.С.

*Оренбургский государственный аграрный университет*

К числу наиболее острых проблем современной ветеринарии следует отнести проблему дисбактериозов инфекционной этиологии. Дисбактериозы имеют широкое распространение и зачастую сопровождаются тяжёлыми рецидивирующими заболеваниями и иммунодефицитами.

В последнее время в ветеринарной практике всё более широкое применение находят пробиотические препараты на основе аэробных спорообразующих бактерий.

Целью настоящего исследования явилось изучение антагонистической активности следующих пробиотических препаратов – биоспорина, бактисубтила, ветома 1.1. и споробактерина в отношении основных возбудителей кишечных инфекций. В условиях *in vitro* исследована антагонистическая активность методом отсроченного антагонизма на агаризированной среде Гаузе №2 (Н.С. Егоров, 1964 г.). В качестве тест – культур использовались музейные и клинические штаммы кишечной палочки – 20, сальмонелл – 10, грибов рода *Candida* – 10, стафилококков – 25 и стрептококков – 7 штаммов.

Обнаружено, что наибольшей степенью ингибирования роста культур сальмонелл, кишечной палочки и грибов рода *Candida* обладают пробиотики биоспорин и бактисубтил, соответственно 90% и 81% культур. Зоны задержки роста тест – культур пробиотиком биоспорин в среднем составили 18,65 ± 1,072 мм, а у бактисубтила 21,54 ± 2,011 мм. Значительно менее эффективными оказались препараты ветома 1.1. и споробактерин, подавляющие рост 32,5% и 22,5% тест – культур соответственно. При этом зоны задержки роста тест – культур составили в среднем у ветома 1.1 – 11,83 ± 1,262 мм и у споробактерина 11,22 ± 2,183 мм.

В отношении тестируемых штаммов грамполо-

Наибольшее внимание уделялось сероводородным (сульфидным), хлоридно - натриевым водам (рассолам) с минерализацией до 65 г/дм<sup>3</sup> и до 30 °С, а также слабominерализованным водам Мунокского месторождения.

Гидрогеологические условия формирования изученных минеральных вод исключают попадание техногенных веществ, и являются наиболее перспективным для изготовления препаратов.

Отработаны оптимальные режимы извлечения растворенных органических веществ из минеральной воды, что подтверждено многочисленными физико-химическими исследованиями.

жительной микрофлоры максимальные зоны задержки роста были зарегистрированы у пробиотиков биоспорин и ветома 1.1. – 29,76 ± 1,768 и 24,24 ± 0,971 мм соответственно. Активность препарата споробактерина была также достаточно высокой, в среднем зоны подавления роста кокковых микроорганизмов составили 19,19 ± 1,396 мм. Из 32 штаммов грампозитивных микроорганизмов к биоспорину оказались чувствительны – 91 %, к ветома 1.1. – 70,1 %, к споробактерину – 68,7 % и лишь 17% тест – культур были чувствительны к пробиотику бактисубтил.

Таким образом, проведённые исследования показали высокую эффективность пробиотиков биоспорина и бактисубтила в отношении грамотрицательной микрофлоры и грибов рода *Candida*. В отношении грампозитивной микрофлоры высокую активность проявили препараты ветома 1.1. и споробактерин, антагонистическая активность пробиотика биоспорин в этом случае оказалась наиболее высокой.

#### **ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН РАСТЕНИЙ ЧЕХИИ В УСЛОВИЯХ Г. МУРМАНСКА**

Горбунова С.И.

*Мурманский государственный технический университет, Мурманск*

В условиях г. Мурманска выбор почв для выращивания растений ограничен. Здесь преобладают торфяные и подзолистые почвы. Своеобразный климат, созданный течением Гольфстрим, также оказывает влияние на рост и развитие растений на побережье Мурманска, в связи с чем, их видовой состав относительно беден. Для увеличения видового состава растений необходимо найти виды, которые акклиматизируются здесь, используя семена, полученные по обменному фонду между ботаническими садами. Неоднократно выслалились семена растений сандрарию ботанического сада МГТУ ботаническим садом университета Менделя из Чехии, всхожесть которых была проверена в почве ботанического сада МГТУ.