



Рис. 2. Диалоговое окно задачи информационной системы

Кроме того следует отметить научный аспект использования подобной системы. Развернутая информационная система ситуационных задач позволит медицинским исследователям работать совместно над любыми научными проектами. Это огромное преимущество, так как система создает предпосылки для развития единого научно-исследовательского медицинского центра, в котором ведутся работы над крупными медицинскими проектами. Объединение усилий ведущих специалистов из многих городов, и даже стран позволит ускорить разработку новейших методик лечения, медицинских препаратов и медицинского оборудования. Любая исследовательская работа требует изучения уже накопленного опыта, консультации со специалистами и сбор материала. Научно-информационный медицинский центр может стать ядром, интегрирующим все возможности для проведения научных исследований.

Любая исследовательская работа требует изучения уже накопленного опыта, консультации со специалистами и сбор материала. Научно-информационный медицинский центр может стать ядром, интегрирующим все возможности для проведения научных исследований.

**«Современные проблемы науки и образования»,  
Россия (Москва), 27-29 февраля 2012 г.**

**Биологические науки**

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ  
ГОРОДА ГРОЗНОГО**

<sup>1</sup>Атаева А.А., <sup>2</sup>Абубакарова Ж.С.

<sup>1</sup>Чеченский государственный университет, Грозный;  
<sup>2</sup>Чеченский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова, Грозный, e-mail: Ataeva\_atina@mail.ru

Оценка качества питьевой воды является наиболее приоритетной среди вопросов, решаемых на государственном уровне. Проблема обеспеченности населения г. Грозного качественной питьевой водой является особенно актуальной и связана с изменением природных

свойств воды основных источников водоснабжения (Гойтинского, Сунженского и Чернореченского) под действием антропогенных факторов. Основными источниками загрязнения являются сбросы хозяйственно-бытовых, производственных и ливневых сточных вод различной степени загрязнения. Актуальными на настоящий момент являются комплексные экологические исследования веществ, присутствующих в питьевой воде и относящихся к приоритетным классам контаминации окружающей среды, в том числе тяжелых металлов. Оценка экотоксикологического действия специфических комплексов тяжелых металлов на модельных объектах из разных таксономиче-

ских групп живых организмов имеет научное и прикладное значение.

**Целью настоящего исследования** была экологическая оценка качества питьевой воды из разных водоемных источников г. Грозного до и после водоподготовки.

Экспериментальные исследования выполнены на кафедре физиологии и анатомии человека и животных Чеченского государственного университета и на базе лабораторий Чеченского государственного нефтяного технического университета имени академика М.Д. Миллионщикова. В качестве объекта исследований использовали воду из разных источников питьевого водоснабжения г. Грозного: Гойты, Сунженский и Чернореченский до и после водоподготовки. Исследовали также дистиллированную и артезианскую воду в качестве контроля. Проводили комплексные экотоксикологические исследования в соответствии с методическими указаниями МУ 2.1.5.720-98 и «Методическими указаниями к экспериментальному изучению химических веществ при их гигиеническом регламентировании в воде» (М., 1985).

Использовали экотоксикологические, лабораторно-аналитические, физико-химические, санитарно-токсикологические и биологические методы исследований. В лабораторно-аналитических исследованиях сравнивали обобщенные показатели: водородный показатель pH, щелочность общую, жесткость общую, минерализацию общую, нефтепродукты (суммарно), поверхностно-активные вещества (ПАВ), фенолы, перманганатную окисляемость. Изотопы химических элементов, присутствующих в воде до и после водоподготовки определяли методом масс-спектрометрии с использованием масс-спектрометра Inductivity Coupled Plasma Mass Spectrometer с системой обработки данных VG PG Sx Cell. Диапазон измеряемых концентраций составил 8 порядков, а чувствительность – от  $n \cdot 10^3$  до  $n \cdot 10^5$  имп/с для элемента с концентрацией 1 мкг/л. (Карандашев и др., 2001).

Оценку степени токсичности воды производили в опытах на биотестобъектах – гидробионтах (*Daphnia magna* Straus). Токсичность исследуемых проб воды оценивали по показателям гибели особей исходного поколения по общепринятой в экологических исследованиях методике, а также по дополнительным показателям: изменению плодовитости выживших самок, времени выхода первого помета из выводковой камеры; общего количества родившейся молоди, трофической активности. Критерием острого токсического действия на дафний являлась гибель 50% и более особей за 96 часов.

Статистическую обработку экспериментальных данных проводили по общепринятым методикам (Ашмарин и др., 1973). Расчет результатов осуществляли с применением пакета прикладных программ Statistica 6.0 (for

Windows; «Stat Soft Inc.», США), Microsoft Excel 2003 (for Windows XP).

В результате проведенных исследований установлено, что приоритетными загрязнителями в питьевой воде г. Грозного являются нефтепродукты, СПАВ, тяжелые металлы, которые обнаружены в концентрациях выше предельно-допустимых в среднем в 14% проб. Проведено исследование микроэлементного состава воды до и после водоподготовки методом масс-спектрометрии. Анализ полученных данных показал, что все анализируемые воды имеют в своем составе достаточно весомое количество таких «элементов жесткости» как кальций и магний, причем соотношение этих элементов очень благоприятное для питьевых целей. Отмечено присутствие в достаточном количестве биогенных элементов, необходимых макроорганизму в составе жизненно важных ферментов и участвующих в обменных процессах (К, Р, Fe, Cu и др.). Выявлено повышенное содержание стронция во всех водах, однако это характерно для таких «кальциевых» вод, какими являются исследуемые пробы (наличие кальция нейтрализует такое присутствие стронция). Определено наличие в этих водах алюминия, кремния и фосфора в пределах допустимых норм, также как и присутствие ряда элементов от титана до селена. Отмечено практически полное отсутствие опасного бериллия и кадмия, что характеризует эти воды с положительной стороны. Установлено, что в воде из Чернореченского водоемного источника содержание калия значительно меньше, чем в других водозаборах; а серебро присутствует в этом водоемном источнике в концентрации «0,32 мкг/л». В других исследуемых водах практически нет серебра. В тоже время отмечено содержание лития, цинка и никеля в концентрациях больше, чем других тяжелых металлов, которые не выходят за рамки ПДК. К недостаткам всех исследуемых вод можно также отнести достаточно малую концентрацию йода и марганца, ниже среднестатистической нормы. Превышений по ПДК рыбо-хозяйственных вод для ртути и урана не обнаружено.

Полученные результаты позволили сделать заключение, что по общепринятым показателям и элементному составу все водоемные источники г. Грозного вполне пригодны для питьевого использования и соответствуют современным ГОСТам. Однако дополнительное исследование микроэлементного состава позволило установить особенности водоемных источников по составу изотопов химических элементов, определяющих специфику и качество питьевой воды. Присутствие таких тяжелых металлов, как литий, цинк и никель, в сочетании с галогенами, широко представленными в исследуемых водах, способствует образованию специфического комплекса солей, которые не элиминируются в процессе водоподготовки, усиливаются хлоридами, и мо-

гут влиять на состояние жизненно важных систем и органов человека и животных. Установлена экотоксичность комплекса солей тяжелых металлов, присутствующих в питьевой воде г. Грозного; показано угнетающее действие на жизнеспособность, плодовитость и активность питания дафний солей никеля, цинка и лития. Отмечено изменение ряда физиологических показателей организма лабораторных животных при действии комплекса солей тяжелых металлов, содержащихся в питьевой воде г. Грозного до и после водоподготовки; установлены отдаленные эффекты биологического действия солей тяжелых металлов. В ходе работы усовершенствованы методические приемы экотоксикологической оценки качества воды. Впервые рассчитаны экологические риски и ущерб здоровью населения г. Грозного, связанные с употреблением питьевой воды, содержащей специфический комплекс солей тяжелых металлов.

Проведенные исследования показали, что общепринятый комбинированный метод водоподготовки не позволяет эффективно удалять примеси солей тяжелых металлов из питьевой воды разных водозаборов г. Грозного.

#### Список литературы

1. Атаева А.А. Исследование микроэлементного состава воды источников питьевого водоснабжения г. Грозного / А.А. Атаева, Е.И. Тихомирова // Естественные и технические науки. – 2009. – № 6. – С. 86-91.
2. Ашмарин И.П., Васильев Н.Н., Амбросов В.А. Быстрые методы статистической обработки и планирования экспериментов. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1975. – 77 с.
3. Экспериментальные методы определения токсичности и опасности химических веществ / С.Д. Заугольников, М.М. Кочанов, А.О. Лойт и др. – Л.: Медицина, 1978. – 184 с.
4. Карандашев В.К. Масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой / В.К. Карандашев, С.В. Кордюков, Б.Г. Карепов // Мир измерения. – 2001. – № 6. – С. 14-20.
5. Методическое руководство по биотестированию воды. – М., 1991. – 48 с.

### ИЗУЧЕНИЕ КОРРИГИРУЮЩИХ СВОЙСТВ ПОЛИОКСИДОНИЯ НА МОДЕЛИ АСЕПТИЧЕСКОГО ВОСПАЛЕНИЯ, ВЫЗВАННОГО НА ФОНЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВАНАДИЯ И ХРОМА

Балабекова М.К.

*Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы, e-mail: balabekovamarina@mail.ru*

Наблюдаемые при действии различных по своей природе болезнетворных факторов изменения со стороны системы крови и механизмы, лежащие в их основе, являются во многом однотипными [1, 2]. В связи с этим поиск и разработка препаратов, снижающих токсичность экотоксикантов на систему крови, является актуальной задачей. Перспективными в этом плане являются препараты, которые стимулируют иммунную систему, усиливают процесс фагоцитоза, повышают количество лимфоцитов в крови и лимфоидных органах [3]. Установлен факт активации

процессов кроветворения некоторыми полисахаридами, особенно эритроидного ростка [4]. Таким образом, представилось целесообразным изучить действие полиоксидония на показатели костномозгового кроветворения и периферической крови в условиях терапии животных с экспериментальным воспалением, протекавшем на фоне двухнедельной затравки ванадатом аммония и бихроматом калия.

**Материал и методы исследования.** Эксперименты выполнены на 30 белых крысах-самцах массой 180-220 г, содержащихся в стандартных условиях вивария на обычном пищевом рационе. Проведены серии экспериментов: 1 серия – контрольные животные; 2 серия – животные с воспалением, вызванным на фоне воздействия ванадата аммония (ВА) и бихромата калия (БК) (ВА+БК+С); 3 серия – животные с воспалением, леченные полиоксидонием на фоне интоксикации ВА и БК (М + Скипидар + ПО). У опытных животных интоксикацию соединениями металлов вызывали путем введения ВА и БК в дозе по 5 мг/кг м.т. перорально через зонд в течение двух недель. По окончании двухнедельной затравки ВА и БК у животных вызывали асептическое воспаление путем подкожного введения 0,3 мл скипидара на вазелиновом масле в межлопаточную область [5], после чего начинали лечение полиоксидонием в дозе 50 мг/кг, растворяя в физиологическом растворе, и вводили подкожно в объеме 0,5 мл в течение недели. Контрольные животные получали равный объем 0,9% раствора NaCl. Животных выводили из эксперимента путем декапитации под эфирным наркозом на 1, 7, 14, 30 сутки эксперимента от начала коррекции полиоксидонием. Пунктаты костного мозга животных окрашивали по Романовскому-Гимза. Исследования проводились с соблюдением основных биоэтических правил. Полученные цифровые данные математически обработаны по t-критерию Стьюдента.

**Результаты и обсуждение.** Результаты исследований периферической крови опытных крыс с экспериментальным воспалением, вызванным на фоне воздействия ванадия и хрома и лечения полиоксидонием, проводили наряду с цитологическими исследованиями пунктатов костного мозга бедренной кости. Так, через 1 сутки после воздействия скипидара в крови у опытных животных, леченных полиоксидонием, отмечалось достоверное снижение общего количества лейкоцитов на 76,8% за счет уменьшения абсолютного и относительного количества лимфоцитов в 5,4 и 1,2 раза по сравнению с контролем. Лечение в течение недели опытных животных полиоксидонием приводило к более выраженному, по сравнению с предыдущей серией, повышению общего количества лейкоцитов. Так, по сравнению с нелечеными животными общее количество лейкоцитов в этот срок