

ничных листов, потери доли налоговых поступлений в бюджет вследствие временной нетрудоспособности работающих лиц.

Это придает особую значимость безотлагательной разработке и принятию мер по целенаправленной защите здоровья населения, прежде всего детей и беременных женщин, от вредных техногенных воздействий, выявлению групп повышенного риска, своевременной диагностике экологически обусловленных и/или ассоциированных заболеваний, профилактике и реабилитации здоровья населения.

Создание системы профилактики, диагностики и лечения экологически обусловленных заболеваний у населения является составной частью обеспечения экологической безопасности г. Нижнего Тагила наряду с предотвращением и сокращением загрязнения окружающей среды и охраной и восстановлением природных комплексов города.

БАХАРЕВ А.А., БЕЛОКОНОВА Н.А., УСТЬЯНЦЕВ П.В., ШМЕЛЕВА Н.А.
*ФГУН «Екатеринбургский научно-исследовательский
институт вирусных инфекций» Роспотребнадзора,
г. Екатеринбург, Россия*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛЕТОЧНОЙ КУЛЬТУРЫ В КАЧЕСТВЕ МОДЕЛИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ВОДЫ

В настоящее время актуальна проблема оценки качества питьевой воды и водных растворов. Содержание в воде загрязнителей различного состава представляет угрозу для здоровья человека. С помощью только химических методов оценки качества воды невозможно дать полную оценку ее качества, особенно в отношении органических примесей. Для оценки качества воды применяются также методы биотестирования на живых объектах – бактериях, ракообразных и т.д. В том числе, может быть применен метод клеточных культур. Он позволяет сократить время анализа, значительно его удешевляет и позволяет избежать значительной части экспериментов на животных. Основное преимущество клеточных культур человеческого происхождения заключается в том, что они физиологически наиболее приближены к клеткам организма человека и являются высокочувствительной моделью для определения воздействия различных веществ на организм.

В связи с этим для оценки качества питьевой воды из коллекции клеточных культур ЕНИИВИ была выбрана клеточная культура Л-41

КД/84, обладающая необходимыми свойствами. С использованием указанной культуры была разработана «Методика определения влияния токсичности воды на изменение активности роста клеточной культуры Л-41КД/84», на которую получено свидетельство Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии № 224.01.14.187/2003.

На этой модели были проведены опыты по оценке влияния токсических и субтоксических концентраций различных загрязнителей неорганического (свинец, цинк, алюминий), органического (формальдегид, роданид) происхождения и их смесей. Показана обратная зависимость активности клеточной культуры от концентрации токсических веществ в среде роста. В то же время отмечена более сложная реакция клеток на действие смесей органических и неорганических загрязнителей.

Было проведено более 100 исследований образцов воды из различных источников, как поверхностных, так и подземных.

Показано, что оценка качества воды химическими методами совпадает с биологической более чем в 80% случаев. В остальных случаях снижения качества воды химически выявлено не было, тогда как органолептически (субъективный метод) в ряде случаев снижение определялось. Данные расхождения могут быть объяснены практической невозможностью определения всего комплекса органических загрязнителей химическим путем.

Учитывая высокую чувствительность модели к энтеровирусам, также были проведены исследования по влиянию субтоксических доз загрязнителей на развитие энтеровирусной инфекции на клеточном уровне. Показано, что цитопатические эффекты в клеточной культуре, находящейся под влиянием субтоксических концентраций загрязнителей, развиваются на 25–30% быстрее, чем в интактной культуре, что, по-видимому, может определить и более быстрое развитие заболевания в организме. Исходя из этого, в районах неблагополучных по загрязнению ионами металлов необходимо обращать особое внимание и на возможность активизации энтеровирусной инфекции.

Таким образом, использованная клеточная модель показала свою высокую чувствительность и эффективность при проведении углубленного анализа качества и/или токсичности воды и водных растворов.