

Билера Н.В., Лысенко О.В., Попович О.А.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ТОКСИКОЛОГИИ

Харьковский национальный медицинский университет

кафедра гигиены и экологии № 2, г. Харьков, Украина

Научный руководитель – проф. Завгородний И.В.

Наука, как известно, не стоит на месте. Ежегодно в мире появляются сотни тысяч новых веществ в различных отраслях. В базе данных Химической реферативной службы (CAS – Chemical Abstracts Service) Американского химического общества зарегистрировано более 87 млн. веществ (на 2 мая 2014 г) и ежедневно регистрируется порядка 15 тысяч новых.

Для того, что бы новое химическое вещество можно было широко применять, необходимо оценить его степень опасности для окружающей среды и людей. На основе полученных данных о механизмах действия и потенциальной опасности вещества разрабатываются методы профилактики, лечения и диагностики заболеваний, которые могут развиваться в результате действия веществ.

В мировой практике токсикологическая экспертиза включает в себя ряд специальных исследований (острые, подострые, хронические и др), которые, как правило, проводятся на позвоночных животных (крысы, мыши, кролики, морские свинки, кошки, собаки, в ряде случаев – обезьяны и птицы).

Исследования токсичности занимают немало времени (особенно когда речь идет о хроническом эксперименте или изучении влияния вещества на репродуктивную функцию), они дорогостоящие, трудоемкие и приводящие в итоге в большинстве случаев к гибели лабораторных животных.

Поэтому ученые во всем мире занимаются разработкой и способствуют внедрению альтернативных экспериментальных моделей и тест-систем *in vitro* (в пробирке) как менее трудоемких, финансово затратных и гуманных по отношению к животным.

Внедрение альтернативных моделей и методов в токсикологии поддерживается ВООЗ и международным медико-биологическое обществом;

контролируется международными организациями, такими как Европейский центр по утверждению альтернативных методов (ECVAM), Интернациональный комитет центра по утверждению альтернативных методов (ICCVAM), Европейское сообщество токсикологов *in vitro* (ISTIV) и др.

В настоящее время разработаны следующие альтернативные модели:

1. Беспозвоночные животные
2. Гидробионты
3. Микроорганизмы
4. Растения
5. Культуры клеток человека и животных
6. Бесклеточные физико-химические тест-системы

Для исследования цитотоксичности и мутагенности химических веществ чаще всего используют инфузорий *Tetrahymena pyriformis*, поскольку простейшие и микроорганизмы (*E.coli*) очень быстро реагируют на изменения окружающей среды.

В опытах *in vitro* уже более ста лет используются различные культуры клеток, так как благодаря их свойствам (удлиненный срок жизни, повышенная способность к делению и гомогенность) они являются наиболее приемлемыми тест-системами.

В нашей стране исследования по использованию культуры клеток для экспресс-оценки токсичности сварочного аэрозоля и оценки мутагенности химических веществ были начаты еще в 80-х годах в Киевском Институте медицины труда и получены определенные результаты.

В настоящее время внедрение альтернативных методов исследования в нашей стране происходит медленнее, чем хотелось бы в связи со сложной экономической ситуацией, недостаточным количеством специалистов, умеющих работать с альтернативными тест-системами и несовершенством законодательной базы.