

## ИММУНОХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЕ ТЕСТЫ ДЛЯ ЭКСПРЕССНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Н.А. Бызова, А.В. Жердев, Б.Б. Дзантиев

*Институт биохимии им. А.Н. Баха РАН, Москва, Россия, dzantiev@inbi.ras.ru*

Проведенные исследования направлены на создание тест-систем, основанных на принципе иммунохроматографии - движении пробы и специфических реагентов вдоль пористого мембранного носителя, сопровождающемся формированием детектируемых окрашенных зон. Разработка была осуществлена на примерах лекарственных и наркотических вещества как низкомолекулярных антигенов и клеток микроорганизмов (*Mycobacterium tuberculosis*, *Legionella pneumophila*) как высокомолекулярных. Получены препараты коллоидного золота и их конъюгаты с антителами; на основании электронно-микроскопических данных охарактеризована структура коллоидных частиц. Определены оптимальные мембранные носители для анализа антигенов различной природы и молекулярной массы. Разработаны протоколы иммобилизации специфических реагентов на мембранных носителях. Установлены условия проведения анализа (концентрации реагентов, характеристики мембран), обеспечивающие достоверное различие окраски индикаторных полос для положительных и отрицательных проб в соответствии с контролируемыми уровнями содержания антигенов. Проведена видеоцифровая количественная характеристика связывания иммунореагентов в ходе анализа. Изучена стабильность иммунохроматографических тест-систем при хранении. Для регистрации результатов мембранного иммуноанализа апробирован портативный фотометр. Осуществлена сравнительная характеристика программного обеспечения для количественной регистрации иммунохимических взаимодействий на мембранных носителях; предложены методики анализа денситограмм и расчета содержания аналита в тестируемых пробах.

Порог детекции наркотических веществ с помощью разработанных тест-систем составляет от 0,05 до 1 мкг/мл (в зависимости от определяемого соединения и диагностически значимого диапазона его содержания), микроорганизмов -  $10^3$ - $10^4$  кл./мл. Продолжительность анализа - 7-10 мин. Показана пригодность тест-систем для анализа биоматериала (моча, кровь).

Для иммунохроматографических систем определения шести основных групп наркотических веществ (опиаты, каннабиноиды, амфетамин, метамфетамин, бензодиазепин, кокаин) были проведены медицинские испытания. Показано соответствие результатов анализа с помощью разрабатываемых мембранных тестов и альтернативных методов. Организовано серийное производство данных тест-систем, осуществлена их государственная регистрация.

Разработанные тест-системы могут использоваться как для качественной визуальной диагностики (наличие соединения в пробе или превышение допустимого уровня), так и для количественного определения концентраций с использованием портативного регистрирующего оборудования. Благодаря высокой экспрессности и малой трудоемкости иммунохроматографический анализ является эффективным средством при проведении обследований в лабораторных и внелабораторных условиях, крайне перспективным в ситуации все большего распространения наркомании в обществе.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ 04-04-08062офи и МНТП «Вакцины нового поколения и медицинские диагностические системы будущего».