

## ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ВИЗУАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИИ

К.Д. ЯШИН, Л.И. АЛЕКСЕЙЧУК, В.С. ОСИПОВИЧ, С.Е. ПИЦУК

Постоянно ведутся исследовательские работы по совершенствованию методов лечения и диагностики различных заболеваний. Совершенствуются циторедуктивное лечение высокодозной химиотерапии, лечение лимфогранулематоза, метаболических сдвигов, полихимиотерапия, цитологическая диагностика, диагностика эндогенной интоксикации методом ЭПР-спектрометрии, метод квантовой гемофизиотерапии, диагностика параметров эндотоксикоза. Быстрое обнаружение и идентификация возбудителей опасных заболеваний занимают ключевое место в современной медицине. Особое внимание уделяется развитию методов ранней диагностики раковых заболеваний. Развиваются следующие технические методы визуализации медицинской информации. Изотопный метод. Имеет относительно высокую чувствительность и селективность. Хемилюминесцентный метод. Основан на явлении излучения фотонов при переходе электронно-возбужденных продуктов окислительных химических реакций в исходное энергетическое состояние. В таких реакциях выделяется значительное количество энергии и квантовый выход излучаемого света достаточно высок. Тепловизионный метод. В основе лежит бесконтактный метод выявления болезни с помощью тепловизоров из-за повышения хими-

ческой и кровяной деятельности сосудов в предраковых и раковых тканях. Обработка полученных термограмм позволяет прогнозировать развитие раковых опухолей еще до того, когда они могут быть выявлены какими-либо другими методами. Газоразрядная визуализация. Получают изображения, формируемые в результате свечения газового разряда. Разряд возникает вблизи поверхности объекта, помещенного в электромагнитное поле высокой напряженности. Этот подход к ранней диагностике патологических состояний организма основан на анализе изменений газоразрядных изображений плазмы крови человека, подвергнутой процедуре потенцирования лекарственных препаратов. Спиновые метки широко применяются при исследовании биологических систем на самых разных уровнях их структурной и функциональной организации (белки и сложные белковые комплексы, биомембраны, клетки, ткани и органы). Спиновые метки – химически стабильные парамагнитные молекулы, которые используются в качестве молекулярных зондов для изучения структуры и молекулярной подвижности различных физико-химических и биологических систем [1].

Иммунофлуоресцентный анализ — совокупность иммунохимических методик, использующих иммунореагенты, в состав которых введены флуоресцентные метки. Применение квантовых точек в качестве флуоресцентных меток имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционными методами. Во-первых, в отличие от традиционных химических красителей, у квантовых точек интенсивность фотолюминесценции при облучении светом не уменьшается. Во-вторых, интенсивность свечения квантовых точек на несколько порядков выше, чем у обычных красителей. И в-третьих, цвет излучения квантовых точек сильно зависит от их размера, что дает возможность получать цветные изображения [2]. Люминесцентные метки включают полупроводниковое соединение (CdSe), покрытое дополнительной полупроводниковой оболочкой (ZnS) для улучшения оптических свойств материала. Эта структура ядро-оболочка в дальнейшем покрывается полимерным соединением, что позволяет материалу соединяться с биомолекулами и сохранять свои оптические свойства [3]. Уникальные характеристики полупроводниковых кристаллических наночастиц делают их лучшим на сегодня инструментом для биотехнологических и диагностических целей.

### **Литература**

1. Спиновые метки. Соросовский обзорный журнал, № 1, 1998, стр. 8–15.
2. Яшин К.Д., Пицук С.Е., Осипович В.С. Медэлектроника, 2004, стр. 153.
3. Qdot technology basics. <http://www.evidenttech.com>.