

Анализ наркотических анальгетиков ВЭЖХ с применением косвенного спектрофотометрического детектирования

В.А.Злобин, В.А.Павлов, И.К.Касаткин, П.Е.Кузнецов

Научный центр биомедицинских технологий РАМН, Москва

Наличие побочных эффектов использования наркотических анальгетиков (НА) предъявляет повышенные требования к селективности и чувствительности методов, используемых для их анализа в организме человека. Применяемые хроматографические методы требуют высокочувствительных, селективных детектирующих систем, имеющих ограниченное использование в аналитической практике (например, в ВЭЖХ - детектора по радиоактивности).

Исследования проведены с применением жидкостного хроматографа Милихром-4, оснащенного детектором UV VIS Varian (США). Условия измерений: колонка Диасорб 130 Диол, 2х80 мм, 6 мкм; подвижная фаза - смесь ацетонитрила и воды, в соотношении 80:20 (% об.) с добавкой красителя метиленового голубого с концентрацией 3,210-2 мг/мл. Объем вводимой пробы - 10 мкл. Длина волны детектирования - 656 нм.

В основе метода использован принцип косвенного спектрофотометрического детектирования, отличительной особенностью которого является определяющее влияние на чувствительность анализа свойств модификатора и состава подвижной фазы.

Методами термоанализа и ЯМР-спектроскопии установлено, что различные НА обладают способностью накапливаться в приповерхностной воде, значительно изменяя структуру граничных слоев жидкостей находящихся вблизи твер-

дой поверхности, при их небольшом содержании в растворе (810-6М). В этой связи при введении в жидкостно-хроматографическую систему пробы, содержащей низкие концентрации исследуемых соединений, следует ожидать значительного локального нарушения равновесия между компонентами подвижной и неподвижной фаз.

Выявлено, что необходимое разрешение и наибольшая чувствительность определения исследуемых соединений достигаются при использовании неподвижной фазы Диасорб 130 Диол и метиленового голубого в качестве модификатора подвижной фазы.

Сравнительными данными по чувствительности определения НА методом ВЭЖХ при использовании различных способов показано, что с помощью метода косвенного спектрофотометрического детектирования чувствительность анализа повышается на 2-3 порядка (например, предел обнаружения для морфина 910 - бмг, для фентанила 210 - 6 мг).

Таким образом, полученные экспериментальные данные свидетельствуют, что на основе предлагаемого подхода возможна разработка новых приемов, обладающих более высокой чувствительностью определения в сравнении с классическими методами для проведения анализа лекарственных средств методом ВЭЖХ.