**Иммунохимическое определение трициклических антидепрессантов в моче**

***Газизуллина Э.Р.1, Брусницын Д.В.1, Медянцева Э.П.1,*** ***Мустафина А.Р.2, Елистратова Ю.Г.2***

*Аспирант, 4 год обучения*

*1Казанский (Приволжский) федеральный университет,*

*Химический институт им. А.М. Бутлерова, Казань, Россия*

*2Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова,*

*Федеральный исследовательский центр Казанский научный центр Российской академии наук, Казань, Россия*

*E–mail: elvina1704@yandex.ru*

Мониторинг содержания лекарственных соединений и их метаболитов в биологических жидкостях позволяет оценить безопасность и эффективность медикаметозного лечения и при необходимости скорректировать дозировку.

Количественное определение лекарственных веществ иммунохимическими методами анализа отличается высокой чувствительностью и селективностью, экспрессностью и использованием малых объемов проб и реагентов.

Предложены методики определения трициклических антидепрессантов в моче с помощью поляризационного флуоресцентного иммуноанализа и амперометрических иммуносенсоров.

В поляризационном флуоресцентном иммуноанализе в качестве иммунореагентов использовали антитела против трициклических антидепрессантов и трейсер на основе нековалентно амитриптилин-модифицированных силикатных рутениевых наночастиц. Добавление антигена приводит к уменьшению значения поляризации флуоресценции, что обусловлено связыванием определяемого лекарственного соединения с антителом и увеличением числа несвязанного трейсера. Аналитические возможности поляризационного флуоресцентного определения трициклических антидепрессантов: диапазон рабочих концентраций от 1 × 10-10 до 1 × 10-5 М с нижней границей определяемых содержаний 6 × 10-11 М.

В составе амперометрических иммуносенсоров – гибридные модификаторы, на основе углеродных наноматериалов, аминопроизводного на платформе полиэфирополиола второго поколения и гексарениевых халькогенидных кластерных комплексов. Взаимодействие антител с определяемым антигеном проявляется в уменьшении аналитического сигнала (ток окисления кластерных комплексов рения) на дифференциально-импульсных вольтамперограммах.

Аналитические возможности иммуносенсоров при определении антидепрессантов показали, что диапазоны рабочих концентраций составляют от 1 × 10-10 до 1 × 10-6 М (модификатор с нанотрубками или восстановленным оксидом графена), от 1 × 10-10 до 1 × 10-5 М (модификатор с оксидом графена) и от 1 × 10-10 до 1 × 10-4 М (модификатор с фуллереном), нижняя граница определяемых концентраций на уровне (4 – 8) × 10-11 М.

Установлено, что содержание трициклических антидепрессантов (амитриптилина и его метаболита – нортриптилина) в отобранных пробах мочи находится на уровне (2.68 ± 0.12) × 10-8 М. Погрешность определения не превышает 0.050.

Изучено влияние лекарственных соединений в пробах мочи на иммунохимическое определение трициклических антидепрессантов. Вещества, сходные по структуре с трициклическими антидепрессантами, например, нейролептик хлорпротиксен, могут взаимодействовать с используемыми антителами. Процент перекрестного реагирования не превышает 41 %. Сопоставление данных, полученных с помощью обоих методов, показало, что результаты равноточны и вклад систематической погрешности не значим.