**Определение доксорубицина в плазме крови с использованием люминесцентных наносенсоров на основе квантовых точек**

***Мещерякова С.А., Матлахов И.С., Дрозд Д.Д., Горячева О.А.***

*Студент, 4 курс бакалавриата*

*Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, институт химии, Саратов, Россия*

*E-mail*:[*meshcheryakova.s.a@gmail.com*](mailto:meshcheryakova.s.a@gmail.com)

Доксорубицин (Докс) – наиболее широко применяемый препарат в химиотерапии, обладающий высокой активностью против многих видов раковых опухолей. Вследствие высокой кардио-, цито- и нейротоксичности препарата и того, что расчет его дозировки проводится по площади поверхности тела без учета метаболизма опухоли, необходимо постоянно отслеживать концентрацию Докс в организме пациентов.

Известные методы определения Докс в биологических жидкостях и тканях организма, такие как спектрофотометрические методы [1], вольтамперометрия [2], высокоэффективная жидкостная хроматография [3], имеют ряд недостатков, заключающихся в сложной пробоподготовке образцов биологических жидкостей или тканей, содержащих Докс, из-за чего повышается стоимость и время анализа, а также снижается эффективность мониторинга. По этой причине необходима разработка альтернативного метода, повышающего эффективность анализа, для последующей корректировки концентраций Докс во время курсов химиотерапии.

Для мониторинга Докс применяли метод люминесцентного анализа с использованием наносенсоров на основе квантовых точек (КТ), поскольку Докс обладает собственной люминесценцией в диапазоне 540-660 нм. Анализ основан на уменьшении интенсивности люминесценции КТ в ходе взаимодействия наночастиц с молекулами Докс. В работе использовали легированные КТ состава CdZnSeS, модифицированные тиогликолевой и 3-меркаптопропионовой кислотами, с квантовым выходом 68% и 65% соответственно. КТ были сравнены по чувствительности интенсивности люминесценции к наличию Докс в образце. Таким образом, создана система, протестированная на водных растворах Докс и плазме крови с добавлением препарата. Оптимальным диапазоном концентраций Докс для тушения люминесценции КТ является 0,5-50 мкг/мл. Предел обнаружения метода равен 0,08 мкг/мл [4].

Использование наносенсоров на основе КТ позволит упростить и ускорить количественное определение Докс в плазме крови и скорректировать дозировку препарата после первого курса химиотерапии.

*Работа выполнена при поддержке Российского Научного Фонда, проект № 21-73-10046.*

**Литература**

1. Sikora T. et al. Application of optical methods for determination of concentration of doxorubicin in blood and plasma // Pharmaceuticals. – 2022. – Т. 15. – №. 2. – С. 112.

2. Skalová Š. et al. Doxorubicin determination using two novel voltammetric approaches: A comparative study // Electrochim. Acta. – 2020. – Т. 330. – С. 135180.

3. Shinozawa S., Oda T. Determination of adriamycin (doxorubicin) and related fluorescent compounds in rat lymph and gall by high-performance liquid chromatography // Journal of Chromatography A. – 1981. – Т. 212. – №. 3. – С. 323-330.

4. Mescheryakova S. A. et al. Fluorescent Alloyed CdZnSeS/ZnS Nanosensor for Doxorubicin Detection // Biosensors. – 2023. – Т. 13. – №. 6. – С. 596.