**Методы внутрикапиллярного концентрирования при электрофоретическом определении биологически активных соединений в объектах со сложной матрицей**

***Кравченко А.В.,1 Колобова Е.А.1,2, Карцова Л.А.1***

*Аспирант, 4 год обучения*

*1 Санкт-Петербургский государственный университет, Институт химии,  
Санкт-Петербург, Россия  
2 ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А.М. Никифорова» МЧС России, Санкт-Петербург, Россия*

*E–mail:* [*kravchenko161216@gmail.com*](mailto:kravchenko161216@gmail.com)

Возможность внутрикапиллярного концентрирования, не прерывая процесса электрофоретического разделения, – одно из главных достоинств метода капиллярного электрофореза (КЭ). Это позволяет значительно снижать пределы обнаружения (ПО) аналитов до значений, достаточных для их определения в реальных объектах. В настоящее время широко используются не только такие, ставшие уже традиционными, варианты как свипинг, стэкинг, изотахофорез, динамический рН скачок, но и их различные сочетания. Разнообразие подходов в этом направлении обусловлено как научным интересом в поиске новых решений, так и крайней необходимостью при электрофоретическом анализе объектов со сложной матрицей.

В рамках данной работы найдены решения внутрикапиллярного концентрирования биологически активных соединений и лекарственных препаратов при анализе биологических жидкостей (плазма крови, моча) с применением соединений на основе имидазолиевого катиона в качестве модификаторов электрофоретической системы с формированием стационарной и псевдостационарной фаз и реализацией режимов мицеллярной электрокинетической и капиллярной электрохроматографии. Несмотря на то, что использование таких модификаторов позволяет значительно увеличивать эффективность и селективность разделения, присутствие модификаторов в электрофоретической системе может вызвать и ряд ограничений в процессе онлайн концентрирования(например, блокировка полостей циклодекстрина при введении мицелл в режиме свипинга). Обнаруженные ограничения инициировали разработку гибридных подходов внутрикапиллярного концентрирования в различных режимах КЭ:

- Сочетание свипинга и электростэкинга обеспечило снижение ПО биогенных аминов до 0.5 пг/мл на ковалентно модифицированных капиллярах, что позволило провести анализ нейромедиаторов в образцах мочи. Независимо изучено влияние структуры покрытия кварцевого капилляра на эффективность концентрирования.

- Электрокинетический ввод ассоциатов «*стероидный гормон-циклодекстрин»*, имеющие положительный заряд, применяли для снижения ПО кортикостероидных гормонов для последующего их определения в плазме крови человека.

- Комбинацию свипинга с градиентом рН использовали для концентрирования индивидуальных энантиомеров нестероидных противовоспалительных средств и их определения в плазме крови человека.

Для всех разработанных методов предложены варианты механизмов концентрирования.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РНФ № 19-13-00370.*