

НАНОТЕХНОЛОГИИ В АНАЛИЗЕ КАРТИРОВАНИЯ МАКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ТКАНИ МИОКАРДА

¹Комисов А.А., ¹Осипова О.А., ²Шепель Р.Н.

¹ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» Минобрнауки России, Белгород, e-mail: ikariel@mail.ru;
²ГОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздравоуразвития, России, Москва, e-mail: r.n.shepel@mail.ru

Рентгенофлуоресцентный анализ (РФА) ввиду сложности структуры органических образцов и низким пределам разрешения (1000 – 3000 ppm), в каноническом виде не подходит для количественного анализа органических образцов.

Цель: разработка метод пробоподготовки с использованием атомно-эмиссионной спектрометрии в качестве источника референтных значений концентраций интересующих химических элементов, а также методика количественного картирования макроэлементного состава биологических образцов методом РФА.

Материалы и методы. Произведено картирование элементного состава образца при помощи сканирующего электронного микроскопа FEI Quanta 200 и программного пакета Edax Genesis (copyright 2015 EDAX inc.), заключающийся в анализе характеристического рентгеновского излучения от исследуемого объекта, возникающего вследствие его облучения электронами с энергией 15-30 КэВ.

Результаты. Исследуемый биологический образец делился на 3 части, из которых две части по 1 г и одна 0.1 г соответственно. Части массой 1 г использовались для установления референтных значений и калибровки детектора, при этом часть в 0.1 г являлась исследуемым образцом. Пробоподготовка для атомно-эмиссионной спектрометрии осуществлялась по стандартной методике. Результаты определения концентраций интересующих макроэлементов принимались за референтные значения.

Пробоподготовка для электронной микроскопии.

Калибровочный образец спрессовывался до размеров тонкой пластинки толщиной 1-2 мм с целью минимизации эффекта поглощения рентгеновского излучения в образце, эффекта матрицы, а так же эффекта автофлюоресценции. Далее калибровочный образец дегидрировался при помощи ацетона или методом лиофильной сушки. Для калибровки, проводилось исследование элементного состава со всей поверхности образца. Полученные результаты корректировались при помощи дискриминатора до получения результатов количественного анализа РФА одного порядка или до совпадения с данными атомно-эмиссионной спектрометрии. Установлено, что проведение картирования должно быть про-

ведено по элементам, для которых определены референтные значения концентраций, полученных при помощи атомно-эмиссионной спектрометрии ($p < 0,05$).

Заключение. Определен новый способ количественного картирования макроэлементного состава биологических образцов, заключающийся в корректировке получаемого сигнала характеристического рентгеновского излучения от биологического образца при помощи дискриминатора таким образом, чтобы данные количественного анализа совпадали с результатами атомно-эмиссионной спектрометрии, т.е. осуществлялось увеличение точности результатов картирования до 10-30 ppm.

Работа выполнена на базе Медицинского института НИУ «БелГУ» и Научно-образовательного и инновационного центра «Наноструктурные материалы и нанотехнологии» НИУ «БелГУ». Разработка методики проводилась на биологических образцах аутопсии сердца 10 практически здоровых лиц, погибших в результате несчастных случаев, не страдавших сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 15-34-51236 «Компоненты межклеточного матрикса в формировании фиброза почек и миокарда у пациентов с артериальной гипертензией».

ЭВОЛЮЦИЯ ЗНАНИЙ О ЛАКТОБАКТЕРИЯХ

Муслимова С.З.

Научно-исследовательский институт урологии и интервенционной радиологии имени Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, e-mail: salykhat@mail.ru

Лактобактерии (лат. Lactobacillus) — бактерии, относящиеся к роду грамположительных факультативно-анаэробных или микроаэрофильных бактерий семейства Lactobacillaceae и являющиеся основными представителями вагинальной микрофлоры здоровых женщин. Во времена Альберта Дёдерлейна бытовало представление, что микрофлора влагалища представляет собой однородную и постоянную микроэкосистему, но к настоящему времени благодаря научно-техническому прогрессу достоверно установлено значительное видовое многообразие нормальной микрофлоры влагалища. Доказано, что в микроценозе влагалища здоровых женщин репродуктивного возраста господствующие позиции (95-98%) занимают лактобациллы, выполняющие защитную функцию, препятствуя избыточной пролиферации более вирулентных микроорганизмов, как путём прямой конкуренции с ними за пространство и питательные вещества, так и посредством поддержания неприемлемой для