

История разработки радиозащитных препаратов[†]. Часть 2. Исследование связывающей активности цеолито-ферроциновой композиции в отношении контаминированной радиоцезием воды

© Ишмухаметов*⁺ Камиль Талгатович, Курбангалеев Ягафар Мубаракзянович,
Шакуров Муланур Масхутович, Гурьянова Валентина Анатольевна,
Гайнуллин Руслан Рустамович, Шлямина Осана Викторовна,
Насыбуллина Жанна Равилевна

Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности. ул. Научный
городок-2. г. Казань, 420075. Республика Татарстан. Россия. E-mail: kamil-ishmuhametov@rambler.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: инкорпорация, радиоцезий, распределение и выведение, сорбент,
цеолито-ферроциновая композиция.

Аннотация

В 80-е годы прошлого столетия на вооружении медицинской службы СССР имелись стандартные противорадиационные наборы химических веществ. О защите животных в то время и вовсе не шло речи. Чернобыльская трагедия заставила встрепетаться весь мир и переосмыслить свое отношение к атомной энергетике. В тоже время она способствовала усиленной разработке в нашей стране средств противорадиационной защиты.

Перед сотрудниками Федерального центра токсикологической, радиационной и биологической безопасности была поставлена задача разработать ряд веществ различной природы, обладающих многофункциональной (иммуностимулирующей, детоксицирующей, адаптогенной, антиоксидантной, метаболизмстимулирующей, декорпорирующей) активностью. Каждый из этапов проведенных исследований корректировал дальнейшие разработки и был значим в купе.

В данной статье последовательно изложены этапы наработки ферроцина в реакции хлорида железа и гексацианоферрата калия, очищения от инертных компонентов бентонита и изготовления цеолито-ферроциновой композиции с частицами диаметром до 7 мкм, последующего испытания связывающей активности цеолита и цеолито-ферроциновой композиции в опытах *in vitro* по снижению удельной активности воды, контаминированной цезием-137 и на лабораторных и домашних животных в опытах *in vivo* связывающей активности цеолито-ферроциновой композиции.

Было установлено, что удельная активность контаминированной радиоцезием воды снижалась в 16.4 раза при использовании в качестве сорбирующего вещества мелкодисперсной фракции бентонита в соотношении к раствору 1:100 и 12.5 раза при использовании соотношения 1:150. При применении в качестве связывающего компонента цеолито-ферроциновой композиции снижение радиоактивности воды составляло 38.7 раза (1:100) и 28.5 раза (1:150). Ежедневное скормливание животным в течение проведения опытов цеолито-ферроциновой композиции в количестве 0.08 г/кг живой массы на фоне однократной, внутрижелудочной заправки их цезием-137 снижало среднюю удельную активность тканей на 15 сутки у крыс до 7.1 раза, у кроликов – до 6.7 раза, а на 10 сутки в молоке лакирующих овцематок – до 5.9 раза. Связывающая активность цеолито-ферроциновой композиции была выше таковой, чем у очищенного бентонита до 2.3 раза.

По результатам проведенных экспериментов и межлабораторных комиссионных испытаний были разработаны «Методические рекомендации по применению цеолито-ферроциновой композиции для ускорения выведения радиоактивных веществ из организма сельскохозяйственных животных».

[†] Первая статья данной серии опубликована в [1].

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Ишмухаметов К.Т., Курбангалеев Я.М., Шакуров М.М., Гурьянова В.А., Гайнуллин Р. Р., Шлямина О.В., Насыбуллина Ж.Р. История разработки радиозащитных препаратов. Часть 2. Исследование связывающей активности цеолито-ферроциновой композиции в отношении контаминированной радиоцезием воды. *Бутлеровские сообщения*. 2023. Т.73. №2. С.66-74. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-73-2-66

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Ишмухаметов К.Т., Курбангалеев Я.М., Шакуров М.М., Гурьянова В.А., Гайнуллин Р. Р., Шлямина О.В., Насыбуллина Ж.Р. История разработки радиозащитных препаратов. Часть 2. Исследование связывающей активности цеолито-ферроциновой композиции в отношении контаминированной радиоцезием воды. *Бутлеровские сообщения* С. 2023. Vol.5. No.1. Id.7. DOI: 10.37952/ROI-jbc-RC/23-5-1-7.