

УДК: 2788

**Метод ЭПР–спектроскопии в исследовании межорганного
распределения наноалмазов при внутривенном введении животным**

М.Б. Волкова

«Сибирский федеральный университет, г. Красноярск»

«ИБФ СО РАН, ФИЦ КНЦ СО РАН, г. Красноярск»

«МНЦИЭСО ФИЦ КНЦ СО РАН, г. Красноярск»

Развитие нанотехнологии открывает возможности для решения широкого спектра биомедицинских задач. При этом важной задачей является изучение действия нанообъектов на сложные биосистемы. Метод ЭПР-спектроскопии регистрирует нанообъекты, имеющие парамагнитные центры. Преимуществом метода ЭПР является высокая чувствительность, позволяющая выявлять нанообъекты при низких концентрациях. В ИБФ СО РАН получены модифицированные наноалмазы (МНА), обладающие высокой коллоидной устойчивостью в водных суспензиях, что открывает перспективы их применения в биомедицинских целях.

Целью работы является оценка методом ЭПР межорганного распределения МНА после внутривенного введения мышам.

В работе использованы МНА со средним размером кластеров в гидрозолях $d_{50} = 70.6$ нм (Zetasizer Nano ZS, Malvern Instruments Ltd., Англия). Водную суспензию МНА вводили в хвостовую вену мышам (самцы ICR массой 28-30 г) в дозе 40 мг МНА / кг массы. Через 2.5 часа забирали кровь, печень, почки, легкие, сердце, головной мозг и мышцы бедра. Органы гомогенизировали, кровь и гомогенаты замораживали в жидком азоте и исследовали с помощью ЭПР Фурье-спектрометра Elexsys E580 (Bruker, Германия). Содержание МНА в образцах оценивали по величине ЭПР-сигнала, который пропорционален концентрации наночастиц.

Показано: через 2.5 часа после внутривенного введения основная часть МНА аккумулируется в легких и печени мышей - 24% и 18%, соответственно от всего введенных. В крови, почках и сердце обнаруживается значительно меньшее (разница более порядка) количество МНА. Наличие МНА в образцах головного мозга и мышц бедра в пределах чувствительности использованного метода не выявлено. Полученные данные открывают перспективы изучения методом ЭПР-спектроскопии межорганного распределения и элиминации МНА после их внутривенного введения в организм животных.

Исследования выполнены при финансовой поддержке РФФИ (грант № 16-04-00999).

Научный руководитель – канд. биол. наук, доцент Е.В. Инжеваткин.