

**Изучение влияния свойств наноагентов на их фармакокинетику**

**Зелепужкин Иван Владимирович**

*Аспирант*

Московский физико-технический институт, Москва, Россия

*E-mail: zelepukiny@yandex.ru*

В настоящее время различные наночастицы находят широкое применение в биомедицине, в частности для визуализации опухолей, создания диагностических систем различных заболеваний и целевой доставки лекарственных средств. Однако, часто наночастицы, обладающие перспективными физико-химическими свойствами и работающие эффективно *in vitro* не обладают наилучшими фармакокинетическими параметрами. Одним из важнейших параметров наночастиц, обуславливающим их биораспределение, является время их циркуляции в кровотоке животного.

Для получения и анализа фармакокинетических параметров наночастиц нами была использована оригинальная система детекции нелинейных магнитных материалов, основанной на регистрации отклика, возникающего при их перемагничивании в переменном магнитном поле, генерируемом на двух частотах. Данный метод является строго количественным и позволяет получать при комнатной температуре кривые выведения суперпарамагнитных наночастиц из кровотока животного с временным разрешением 3 с.

Нами было изучено как различные физико-химические свойства наночастиц (например, размер наноагента и свойства его поверхности) влияют на время полувыведения препарата из кровотока мыши. Кроме того, было показано, что предварительное введение высоких доз частиц приводит к существенному увеличению времени циркуляции малых доз препарата. Данный эффект не являлся следствием уменьшения количества опсоинов в кровотоке, а был связан с частичной блокировкой макрофагальной системы наночастицами. Так же мы продемонстрировали, что блокировка макрофагов является обратимой и через 5 дней после введения высокой дозы наночастиц и фагоцитирующая активность клеток организма возвращается к нормальному уровню. Полученные данные могут быть использованы для увеличения продолжительности циркуляции наноагентов в кровотоке животного и улучшению их терапевтической эффективности *in vivo*.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского Научного Фонда в рамках научного проекта № 14-24-00106.