

### Секция 3 «Материалы для медицины и экологии»

## ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МАГНИТНЫХ НАНОЧАСТИЦ ДЛЯ ЦЕЛЕВОЙ ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВ

**Айрапетян Д.К**

Научный руководитель: Годымчук А.Ю., к.т.н., доцент кафедры наноматериалов и нанотехнологий Томского политехнического университета, г.Томск  
E-mail: diankys@mail.ru

По мере развития нанотехнологий и молекулярной биологии, становится необходимым получать наночастицы с новыми уникальными свойствами, которые могли бы применяться в медицине для диагностики заболеваний. Целью данной работы являлось показать перспективы применения магнитных наночастиц (МНЧ) для адресной доставки лекарств с помощью анализа научной литературы. Для достижения поставленной цели в работе:

- Рассмотрены статьи, литературные обзоры русско- и англоязычных авторов, с использованием баз данных: Elsevier - ScienceDirect и SpringerLink.

- Переведены англоязычные статьи в области применения магнитных наночастиц для целевой доставки лекарств.

Согласно обзору, у МНЧ большой потенциал для применения в качестве доставки лекарств, при этом они не оказывают токсического действия на здоровые клетки организма. Возможно, что их можно направлять и удерживать в определенном месте при помощи магнитного поля, визуализировать методами МРТ [В.Н.Никифоров. Известия, 27, 2013]. На данный момент используются суперпарамагнитные наночастицы оксида железа, имеющие пониженную токсичность [Y.X.J. Wang. European Radiology 11 (2001)] и реакционноспособную поверхность, которая может быть легко модифицирована биосовместимыми покрытиями [A.K. Gupta, Biomaterials 26 (2005)].

Среди недостатков использования МНЧ отмечают: агломерацию НЧ и изменение их магнитных свойств, трудность в преодолении физиологических барьеров (гематоэнцефалический барьер) [D.J. Begley, Pharmacology & Therapeutics 104 (2004)], показано, что НЧ Au размера от 15 до 50 нм могут преодолевать барьер, в то время как крупные НЧ (100 и 200 нм) не способны к этому [G. Sonavane, Biointerfaces 66 (2008)]. Кроме того, НЧ могут вызывать дисфункцию [M.E. Davis, Current Opinion in Biotechnology 13(2002)].

Несмотря на трудности при использовании МНЧ (при попадании в кровь способны к агломерации, могут вызывать дисфункцию). Перспективы при применении МНЧ для целевой доставки лекарств (возможность контроля и визуализации) превышают все недостатки.