

# НАНОЧАСТИЦЫ ЗОЛОТА В ЖИВОЙ СИСТЕМЕ: ФАРМАКОКИНЕТИКА, БИОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ, ПУТИ ЭКСКРЕЦИИ

Финогорова Ю.А., Скрибичкий В.А., Скрибичкая А.В.

ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, Россия, г. Москва  
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Россия, г. Москва

**Актуальность.** Для разработки лекарственных средств на основе наночастиц золота необходимо проводить как фармакодинамические, так и фармакокинетические исследования *in vivo*. Исследование фармакокинетических свойств наночастиц с различным сочетанием физико-химических параметров должно не только обеспечить фундаментальное понимание процессов взаимодействия наноконструкции с живой системой, но и открыть новые перспективы применения нанолечевых средств в биомедицине.

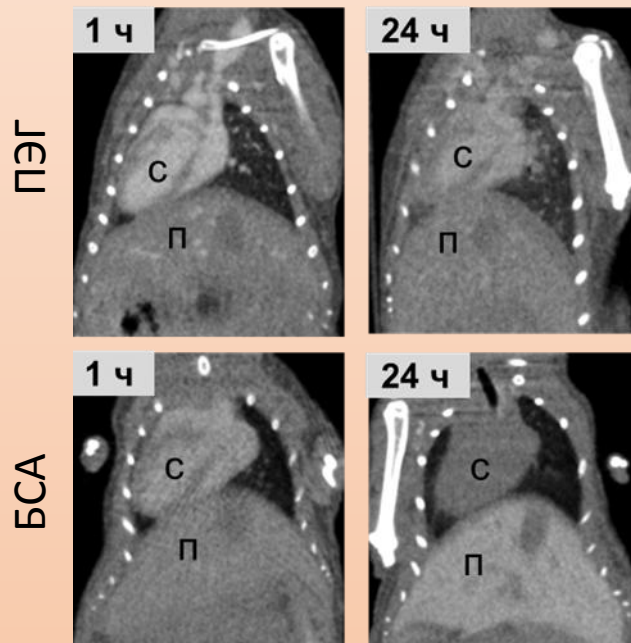
**Цель работы.** Изучение фармакокинетических свойств наночастиц золота с одинаковым размером и двумя различными вариантами полимерного покрытия.

**Объекты и методы исследования.** Наночастицы золота с диаметром  $8 \pm 2$  нм получены методом лазерной абляции в жидкости и покрыты биосовместимым полимером:

а) полиэтиленгликоль (ПЭГ-ШН) 2 кДа

б) бычий сывороточный альбумин (БСА) 69 кДа.

Препараты наночастиц вводили мышам C57Bl/6 внутривенно в дозировке 15 мг Au/животное. Всем мышам проводили компьютерную томографию (КТ) до инъекции наночастиц, сразу после инъекции, через 30 мин, 1 ч, 2 ч, 3 ч, 24 ч, а затем каждые 2-3 сут в течение 9 дней после инъекции.



**Результаты.** Наночастицы с покрытием ПЭГ дольше циркулировали в кровотоке животных: время полувыведения  $25 \pm 2$  ч, а у наночастиц, покрытых БСА –  $1,5 \pm 0,3$  ч. Наночастицы с покрытием БСА быстрее накапливались в печени: рентгеноплотность печени достигала максимума уже через 1 сут после инъекции, а при введении наночастиц с покрытием ПЭГ – лишь через 5 сут.

На КТ-изображениях через 1 ч после инъекции видно контрастирование камер сердца (С), так как наночастицы и с ПЭГ, и с БСА находятся в крови. Через 24 ч наночастицы с ПЭГ все еще присутствуют в крови, а с БСА – в крови отсутствуют, так как они полностью аккумулированы печенью (П).

Признаков почечной и гепатобилиарной экскреции за 9 сут выявлено не было.

**Выводы.** Оптимальной платформой разработки лекарственных средств для диагностики и/или лечения заболеваний печени являются наночастицы золота с покрытием БСА, а для других целевых органов и тканей – наночастицы с ПЭГ.

