

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

Финогенова 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 нанолечков в биомедицине.

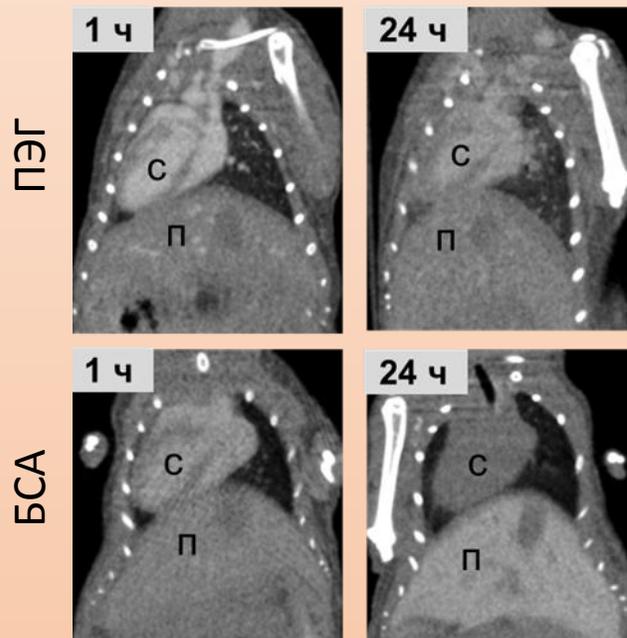
Цель работы. Изучение фармакокинетических свойств наночастиц золота с одинаковым размером и двумя различными вариантами полимерного покрытия.

Объекты и методы исследования. Наночастицы золота с диаметром 8 ± 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 С57В1/6 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 ± 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.

