

Фотодинамическая терапия рака почек с использованием биоматериалов на основе фотодитазина

Научный руководитель – Горин Дмитрий Александрович

Терентьева Дария Алексеевна

Студент (магистр)

Сколковский институт науки и технологий, Информационные технологии, Москва,
Россия

E-mail: Daria.Terentyeva@skoltech.ru

Сегодня рак почек справедливо считается одним из наиболее опасных и коварных видов онкологических заболеваний. Хотя его доля среди всех случаев диагностирования и смерти от онкологических заболеваний в мире составляет всего 2%, данный тип рака характеризуется высокой степенью метастазирования и сложностью диагностики [1]. Основным методом лечения до сих пор остается хирургическая резекция новообразований, что в 30-35 % случаев в конечном итоге приводит к развитию потенциально фатальных отдаленных метастазов [2]. Среди методов органосохраняющего лечения в онкологии можно выделить фотодинамическую терапию, основанную на локальной активации фотосенсибилизатора, накопившегося в опухолевых тканях. Однако фотодинамическая терапия не всегда обладает высокой эффективностью из-за низкой степени проникновения фотосенсибилизатора внутрь солидной опухоли в свободном виде. В последнее время все больше внимания уделяется потенциалу микропузырьков на основе альбумина в качестве систем доставки лекарств [3]. Предыдущие исследования показали эффективную загрузку фотосенсибилизаторов в оболочку микропузырьков, что подчеркивает их потенциал для улучшения фотодинамической активности. В данной работе была исследована эффективность артериальной доставки мультимодальных микропузырьков для терапии рака почек на ортотопической мышинной модели. Проведя серию экспериментов на животных, были определены оптимальные параметры терапии, включая дозу, мощность лазерного излучения и время экспозиции. Также было проанализировано биораспределение материалов и определено время дожития для нескольких экспериментальных групп животных. Важно отметить, что применение полученных мультимодальных биоматериалов позволяет увеличить время удержания препарата в органе-мишени и тем самым повысить эффективность фотодинамической терапии по сравнению с использованием чистого красителя. Данные результаты позволяют понять потенциальные преимущества применяемого подхода в лечении онкологических заболеваний.

Работа выполнена при поддержке Российского Научного Фонда (проект № 23-75-10070).

Источники и литература

- 1 J. Fiebig and K. Kraywinkel, "Epidemiology of renal cell carcinoma in Germany," *Onkologe*, vol. 11, no. 3, pp. 79–87, 2019, doi: 10.1007/s00761-019-0580-7.
- 2 C. Porta, L. Cosmai, B. C. Leibovich, T. Powles, M. Gallieni, and A. Bex, "The adjuvant treatment of kidney cancer: a multidisciplinary outlook," *Nat Rev Nephrol*, vol. 15, no. 7, pp. 423–433, 2019, doi: 10.1038/s41581-019-0131-x.
- 3 P. G. Rudakovskaya, R. A. Barmin, P. S. Kuzmin, E. P. Fedotkina, A. N. Sencha, and D. A. Gorin, "Microbubbles Stabilized by Protein Shell: From Pioneering Ultrasound Contrast Agents to Advanced Theranostic Systems," *Pharmaceutics*, vol. 14, no. 6, 2022, doi: 10.3390/pharmaceutics14061236.