

**Биораспределение наночастиц гидрофобного красителя -  
тетрафенилпорфирина цинка на основе амфифильных терполимеров N-  
винилпирролидона**

**Научный руководитель – Мищенко Денис Валерьевич**

***Болдырев Никита Сергеевич***

*Студент (бакалавр)*

Государственный университет просвещения, Москва, Россия

*E-mail: nbolhuz23@gmail.com*

**Введение.** В современной медицине важна разработка новых методов лечения онкологии. Химиотерапия часто повреждает здоровые ткани, поэтому перспективна фотодинамическая терапия (ФДТ). Она использует фотосенсибилизаторы (ФС), которые накапливаются в опухолях и под действием света уничтожают раковые клетки. Один из перспективных ФС — тетрафенилпорфирилат цинка (ZnTPP), но его применение ограничено низкой растворимостью в воде. Для решения этой проблемы созданы полимерные наночастицы с ZnTPP, которые улучшают растворимость и распределение в организме, сохраняя низкую токсичность. Исследование биораспределения водорастворимых форм ZnTPP и их эффективности для диагностики и ФДТ остается актуальным. Успешные результаты могут расширить применение ZnTPP в медицине, открывая новые возможности в борьбе с онкологией.

**Методы.** Исследования проводились на базе УНУ «Питомник и виварий ФИЦ ПХФ и МХ РАН» с соблюдением этических норм (протокол №88 от 26.12.2023). Изучалась флуоресценция наночастиц ZnTPP (NPs1, NPs4) в физиологическом растворе и тканях с использованием гомогената мозга мыши (1,5 мг/мл). Растворы инкубировались в темноте при комнатной температуре от 5 минут до 24 часов. Флуоресцентная визуализация выполнялась системой VISQUE InVivo SmartLF (режим Cy5.5, экспозиция 1000 мс). В экспериментах *in vivo* использовались мыши BDF1 с карциномой легких Льюиса. Растворы NPs1 и NPs4 вводились в хвостовую вену, а их распределение контролировалось по флуоресцентному сигналу до и после введения (1, 4, 24 часа). Также исследовалась флуоресценция в органах и опухолях *ex vivo*.

**Результаты.** Исследования биораспределения полимерных наноструктур ZnTPP на основе тройных сополимеров ВП выявили их способность избирательно накапливаться в опухолях *in vivo* и *ex vivo*. Малый размер макромолекул и агрегатов способствует эффективному накоплению в опухолевых тканях.

**Выводы.** Флуоресцентный анализ подтвердил эффективность наноструктур ZnTPP для таргетной терапии. Малый размер макромолекул и агрегатов способствует их накоплению в опухолях.