

**Сравнительный анализ фотофизических и цитотоксических свойств тетра(нафтил)тетра(циано)порфиразина и его железокомплекса**

**Научный руководитель – Балаева Ирина Владимировна**

***Шестакова Лидия Николаевна***

*Аспирант*

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия

*E-mail: lshn1998@yandex.ru*

Фотодинамическая терапия (ФДТ) является одним из актуальных и перспективных методов лечения онкологических заболеваний. Данный метод, несмотря на ряд предоставляемых преимуществ, имеет некоторые недостатки. Среди них можно выделить низкую селективность накопления фотосенсибилизатора (ФС) в опухоли и отсутствие способов раннего контроля эффективности проведённой ФДТ.

Целью нашей работы стал сравнительный анализ фотофизических и цитотоксических свойств тетра(нафтил)тетра(циано)порфиразина и его железокомплекса.

Исследуемые соединения были синтезированы в ИМХ РАН г. Н.Новгорода.

В ходе работы мы показали наличие у исследуемых порфиразинов нескольких полос поглощения, которые локализованы в коротковолновой (Соре-полоса) и длинноволновой (Q-полоса) областях спектра, что является характерным для данной группы соединений. Кроме того, нами продемонстрировано, что присутствие катиона железа в макроцикле приводит к сдвигу Q-полосы в длинноволновую область. Следует отметить у анализируемых ФС сильную флуоресцентных свойств, в том числе квантового выхода, от вязкости среды. Данное свойство является подтверждением их принадлежности к классу молекулярных роторов. Известно, что при фотоиндуцированной гибели клеток увеличивается их внутриклеточная вязкость, что позволяет использовать агенты со свойствами молекулярных роторов в качестве средства раннего контроля эффективности ФДТ.

Далее в эксперименте на культуре клеток эпидермоидной карциномы A431 нами была продемонстрирована высокая скорость накопления в клетках, максимум накопления мы наблюдали через 3 часа с момента начала инкубации. Отдельно следует отметить, что скорость накопления железокомплекса выше, чем свободного основания. Исследование внутриклеточной локализации позволило нам обнаружить, что рассматриваемые порфиразины преимущественно накапливаются в мембранных структурах клетки и не накапливаются в лизосомах.

Нами было так же продемонстрировано, что оба соединения характеризуются выраженной световой токсичностью при слабовыраженной темновой токсичности. При этом не наблюдается значительных различий между тетра(нафтил)тетра(циано)порфиразином и его железокомплексом.

Таким образом, анализируемые ФС могут рассматриваться как потенциальные агенты для персонализированной ФДТ.

Работа поддержана стипендией Президента РФ молодым ученым и аспирантам СП-1609.2021.4