

4. Mika A., Minibayeva F., Beckett R., Luthje S. Possible functions of extracellular peroxidases in stress-induced generation and detoxification of active oxygen species // *Phytochemistry Reviews*. - 2004. - Vol. 3. - P. 173-193.

СТАБИЛЬНОСТЬ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ИНДОТРИКАРБОЦИАНИНОВЫХ КРАСИТЕЛЕЙ С ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЕМ ПРИ РАДИАЦИОННОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ

Гуринович В.В.¹, Тарасов Д.С.², Самцов М.П.², Воропай Е.С.¹

¹*Белорусский государственный университет,
Минск, Беларусь gurinovich@bsu.by*

²*Научно-исследовательское учреждение «Институт прикладных физических проблем им. А.Н. Севченко, Минск, Беларусь*

Многочисленными исследованиями показано, что основной мишенью фотосенсибилизируемых порфиринами повреждений клеток являются клеточные мембраны, в которых, как правило, локализуются сенсибилизаторы, и повреждение которых приводит к потере функциональной активности и гибели клеток [1]. Поэтому, для обеспечения высокой цитотоксичности действия, размещение указанного фотомолекулярного генератора целесообразно проводить в клеточных мембранах. В работах [2,3] исследована возможность создания в клеточных мембранах донорно-акцепторных систем на основе порфиринов и галогенметанов, реализующих фотоиндуцируемый перенос электронов с синглетно-возбужденных молекул сенсибилизатора на молекулы акцептора с образованием цитотоксичных радикалов галогенметанов.

Полученные данные свидетельствуют о возможности создания в клеточных мембранах донорно-акцепторных систем на основе порфиринов и галоидметанов, реализующих фотоиндуцируемый перенос электронов с синглетно-возбужденных молекул сенсибилизатора на молекулы акцептора. Образующиеся радикалы галоидметанов проявляют высокую эффективность в деструктивном действии на основные компоненты мембран – белки и липиды. По-видимому, обнаруженный эффект усиления галоидметанами фотосенсибилизируемых повреждений биологических мембран может быть использован при усовершенствовании методов фотохимической терапии [4,5].

В настоящей работе поведены исследования возможности использования радиационного метода стерилизации индотрикарбоцианинового

красителя. Такие красители, благодаря способности эффективно преобразовывать энергию в видимой и ближней инфракрасной области, нашли применение в качестве биосенсоров различного назначения [5]. В настоящее время на их основе разрабатываются фотосенсибилизаторы для фотодинамической терапии опухолей. На этапе доклинических испытаний препарата одной из основных задач является создание его лечебной формы. Это включает в себя определение метода стерилизации. Выбранный метод стерилизации должен обеспечивать стерильность объекта в соответствии со стандартом и сохранение объекта в процессе обработки. Так как новые водорастворимые индотрикарбоцианиновые красители разрушаются при термической обработке, были использованы возможности радиационного метода стерилизации. Для определения стабильности красителя при облучении было приготовлено несколько проб. Стабильность красителя определялась по коэффициенту экстинкции и форме спектров поглощения в этаноле.

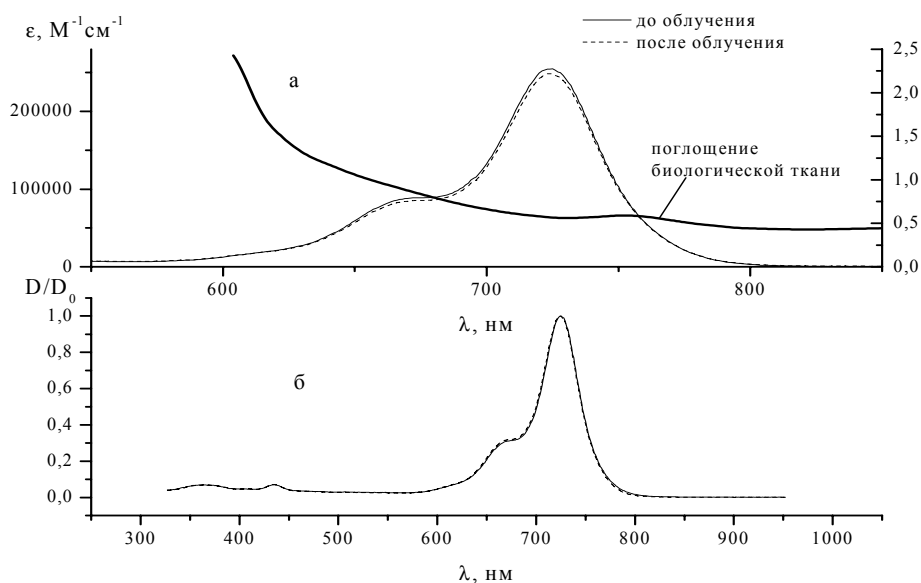


Рисунок – Спектры поглощения биологической ткани (без учета рассеяния света тканью) индотрикарбоцианинового красителя в этаноле до (сплошная линия) и после облучения (пунктирная линия), где коэффициенты экстинкции –(а), нормированные спектры –(б)

В результате облучения красителя γ -излучением с дозой 2,5 Мрад падение коэффициента экстинкции по отношению к контролю варьировалось от 2 до 8 %, что находится в пределах точности определения ко-

эффициента поглощения – 7 %. При этом в процессе облучения форма спектра поглощения сохраняется, фотопродукты не обнаруживаются (рисунок).

Таким образом, в работе показана принципиальная возможность использования радиационного метода стерилизации γ -излучением дозой 2,5 Мрад для обработки новых индотрикарбоцианиновых красителей, являющихся перспективными фотосенсибилизаторами для фотодинамической терапии опухолей.

Литература

1. Valenzeno D.P., Pooler J.P. // *J. Photochemistry and Photobiology*. - 1982. - Vol. 35, №3. - P. 343-350.
2. Tsvirko M.P., Gurinovich V.V., Vorobey A.V. // *Book of abstracts: IX European Conference on Spectroscopy of Biological Molecules*// Prague.-2001.- P. 142.
3. Vorobey A.V., Pinchuk S.V., Tsvirko M.P., Gurinovich V.V. // *Book of abstracts: XX International Conference on Photochemistry* // Moscow. - 2001. P. 270.
4. Гуринович В.В., Воробей А.В., Цвирко М.П. // Новый радикальный механизм фотосенсибилизируемых порфиринами деструктивных реакций в биологических системах // *Химия высоких энергий*. – 2010. - т. 44, №3. – с. 267-271.
5. Гуринович В.В., Воробей А.В. // Влияние галогенметанов на фотосенсибилизируемые порфиринами повреждения биологических мембран. // VIII съезд Белорусского Общественного Объединения фотобиологов и биофизиков. Минск. – 2008. с. 117.
6. Fortina P. [et al.] // *European J. Hum. Gen.* – 2000. - Vol. 8. - P. 884-894.
7. Воропай Е.С., Самцов М.П., Каплевский К.Н., Мельников Д.Г., Ляшенко Л.С. // *Известия РАН. Серия физическая*. – 2007. - Т. 71, № 1. – С. 145–149.