

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жихоревой Анны Александровны на тему «Исследование фотофизических свойств фотосенсибилизатора радахлорин в растворах, клетках и на органических поверхностях с помощью флуоресцентных и голографических методов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6 - Оптика

Актуальность темы диссертации не вызывает сомнения. Рост заболеваемости злокачественными опухолями, большая частота рецидивов являются важнейшими проблемами современной онкологии и определяют важность совершенствования методов лечения пациентов с данной патологией. В настоящее время наиболее актуальными становятся принципы абластики в хирургическом лечении злокачественных заболеваний, в том числе наиболее перспективным является использование фотодинамической терапии, которая базируется на физико-химических свойствах фотосенсибилизаторов, способных селективно накапливаться в патологически измененных тканях с повышенным метаболизмом, и активироваться путем локального облучения светом с длиной волны, соответствующей длинноволновому пику поглощения. Возникающая фотохимическая реакция вызывает генерацию синглетного и других активных форм кислорода, губительно действующих на опухолевые клетки, что приводит к резорбции опухоли и абластике в ложе опухолевого очага. Учитывая все вышеизложенное, значимость работы, посвященной проведению комплексного исследования фотофизических свойств фотосенсибилизатора Радахлорин, применяемого для фотодинамической терапии онкологических заболеваний и инактивации бактерий и вирусов, в разных условиях микроокружения, очевидна.

Основные результаты работы и их новизна. Автором обнаружены зависимости относительного квантового выхода и времени затухания флуоресценции фотосенсибилизатора Радахлорин от кислотности и полярности раствора, которые могут быть использованы для корректной оценки накопления фотосенсибилизатора в клетках и тканях по интенсивности флуоресценции. Результаты исследования процессов генерации синглетного кислорода и фотообесцвечивания Радахлорина как в водных и органических растворах, так и на органических поверхностях, могут быть использованы для повышения эффективности фотодинамической терапии в клинической практике, а разработанные методы могут быть впоследствии использованы для проведения аналогичных исследований широкого ряда других фотосенсибилизаторов и их сравнительного анализа.

Новизна диссертационной работы Жихоревой А.А. не вызывает сомнений, работа выполнена на современном методологическом уровне с использованием высокотехнологичных методов исследований на достаточно репрезентативном материале. Автором разработан и исследован новый метод генерации синглетного кислорода на органических и неорганических поверхностях при напылении на них раствора фотосенсибилизатора, обнаружено и теоретически интерпретировано значительное различие в скоростях фотообесцвечивания фотосенсибилизатора в зависимости от типа поверхности и от концентрации растворенного кислорода. Разработан новый метод оценки накопления и локализации Радахлорина в живых клетках с учетом влияния рН микроокружения на основе анализа интенсивности и времени затухания флуоресценции фотосенсибилизатора с использованием время-разрешенной флуоресцентной микроскопии. Предложен и реализован новый метод комплексного неинвазивного мониторинга живых клеток на основе анализа их цифровых голограмм для определения эффективности фотодинамического воздействия и классификации состояния клеток разных типов с помощью алгоритмов машинного обучения.

Достоверность результатов и обоснованность выводов исследования.

Диссертационная работа выполнена на современном научно-методическом уровне. Объем исследований достаточен для получения достоверных результатов и выводов. Для

статистической обработки результатов использованы информативные и адекватные методы.

Материалы работы доложены на многих конференциях и были представлены в отечественной печати. Полученные результаты имеют несомненную теоретическую значимость и практическую ценность.

Автореферат построен по традиционному плану, хорошо иллюстрирован, его структура и содержание полностью соответствуют представленной диссертации. Принципиальных замечаний по оформлению и содержанию автореферата нет.

Заключение. На основании рассмотрения автореферата можно сделать заключение, что диссертационная работа Анны Александровны Жихоревой на тему «Исследование фотофизических свойств фотосенсибилизатора радахлорин в растворах, клетках и на органических поверхностях с помощью флуоресцентных и голографических методов», представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6 - Оптика, является законченным научно-квалификационным трудом.

По актуальности темы, новизне полученных результатов, использованным методам и объему проведенного исследования диссертационная работа А.А. Жихоревой отвечает требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» от 24.09.2013 г. №842 (в редакции от 21.04.2016 г. № 335, от 02.08.2016 г. № 748, от 29.05.2017 г. №650, от 28.08.2017 г. № 1024, от 01.10.2018 г. № 1168, от 11.09.2021 г. №1539, от 26.09.2022 № 1690, от 26.01.2023 № 101, от 18.03.2023 № 415), утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Анна Александровна Жихорева заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6 – Оптика.

Заведующий научным отделом онкоиммунологии
Федерального государственного бюджетного
учреждения «Национальный медицинский
исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Петрова»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации,
доктор медицинских наук, доцент

Ирина Александровна Балдуева

25.10.2023

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Адрес: 197758, Россия, г. Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская, дом 68

тел. 8(812)439-95-55, <https://www.niioncologii.ru>

E-mail: oncl@rion.spb.ru