

# ТЕОРИЯ И МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОПТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ БИОТКАНЕЙ

С. А. Лысенко, М. М. Кугейко

Белорусский государственный университет, Минск

E-mail: lisenko@bsu.by

Доклад посвящен проблемам оптической диагностики тканей организма человека (кожи, слизистых оболочек, сетчатки глаза) и гуморальных жидкостей, повышению эффективности методов лазерной терапии, основанных на поглощении света эндогенными или экзогенными хромофорами ткани. Рассматриваются вопросы информативности характеристик светорассеяния биологических сред, планирования оптических измерений и количественной интерпретации данных оптического зондирования. Предлагаются простые и высокоточные методы расчета пространственной освещенности в биологических тканях и потоков обратно-рассеянного ими излучения, методы оперативного количественного анализа спектрально-пространственных характеристик диффузного отражения ткани, измеряемых с использованием волоконно-оптических устройств и систем мультиспектральной видеорефлектометрии. Предлагается и обосновывается метод неинвазивного определения пространственной освещенности в многослойной ткани и эффективности поглощения света ее хромофорами по спектру диффузного отражения.

Излагается стратегия персонифицированной фотодинамической терапии онкологических заболеваний, основанная на непрерывном контроле концентрации фотосенсибилизатора в зоне опухоли, распределений эффективности поглощения света фотосенсибилизатором и эффективности фотодиссоциации оксигемоглобина по длине волны света и глубине ткани, а также локальных изменений морфологии ткани (объемного содержания кровеносных сосудов и соотношения различных форм гемоглобина). Исследуется возможность оперативного мониторинга перечисленных параметров на основе измерений спектра диффузного отражения ткани. Для проведения измерений предлагается использовать оптоволоконный спектрофотометр с фиксированным расстоянием между светоподводящим и светопринимающим волокнами. Данная стратегия лазерной терапии позволяют учитывать индивидуальные особенности ткани пациента и выбирать оптимальные для него спектральные и энергетические характеристики лазерного воздействия. Это, в свою очередь, дает возможность повысить эффективность и снизить продолжительность сеансов лазерной терапии, избежать побочных неблагоприятных эффектов и стандартизовать методы лечения больных с одинаковой патологией.