

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертационной работы Тучиной Дарьи Кирилловны «Исследование диффузии химических агентов в биологических тканях оптическими методами в норме и при модельном диабете», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 03.01.02 – биофизика.

Изучение диффузии химических агентов в биологических тканях оптическими методами в норме и при модельном диабете, безусловно, является актуальным, т.к. приводит к разработке новых минимально инвазивных методов лечения и диагностики этого заболевания.

Представленная работа содержит ряд новых интересных результатов. Исследована кинетика изменения оптического коллимированного пропускания, веса, толщины и площади образцов сердечной мышечной ткани свиньи *ex vivo* во время их оптического просветления растворами глюкозы и глицерина. Впервые измерены коэффициенты диффузии глюкозы и глицерина в сердечной мышечной ткани свиньи *ex vivo*. Исследована кинетика изменения оптического коллимированного пропускания, веса, толщины и площади образцов кожи крысы *ex vivo* во время их оптического просветления растворами. Исследована кинетика изменения веса, толщины и площади образцов кожи мыши *ex vivo* во время их оптического просветления растворами глюкозы разной концентрации. Исследовано изменение кинетики оптического коллимированного пропускания во время оптического просветления кожи *ex vivo* здоровых мышей (с нормальным уровнем глюкозы в крови) и мышей с привитым аллоксановым диабетом растворами глюкозы разной концентрации. Измерены коэффициенты диффузии иммерсионных агентов в диабетической и недиабетической коже *ex vivo*. Показано, что коэффициент диффузии глюкозы существенно меньше в диабетической коже по сравнению со здоровой. Исследовано изменение кинетики оптического коллимированного пропускания во время оптического просветления кожи и сердечной мышечной ткани *ex vivo* крыс с привитым аллоксановым диабетом и крыс контрольной группы раствором глицерина. Рассчитаны коэффициенты диффузии глицерина в диабетической и недиабетической коже и сердечной мышечной ткани *ex vivo*. Показано, что диффузия глицерина затруднена в диабетической коже и сердечной мышечной ткани по сравнению со здоровыми тканями. Впервые обнаружена корреляция в поведении оптического просветления и диффузии молекул глицерина для миокарда и кожи крысы. Определены коэффициенты диффузии химических агентов в коже человека *in vivo*.

Достоверность полученных в работе результатов обеспечивается использованием современных средств и методик исследования оптических и

биологических процессов. Положения теории основываются на известных достижениях фундаментальных и прикладных научных дисциплин.

По автореферату можно сформулировать некоторые замечания:

1. В начале автореферата упоминается такой важный параметр как степень гликированности, однако далее в тексте автореферата не обсуждается корреляция этого параметра с измеряемыми автором оптическими характеристиками. Обсуждение этой корреляции существенно повысило бы ценность работы;
2. На стр.8 в формуле отсутствует однозначное пояснение, какой параметр характеризует S – площадь или число пикселей;
3. Термин «эффективность оптического просветления» нуждается в пояснении;
4. Отсутствует нумерация формул, что затрудняет прочтение.

Обозначенные выше замечания не носят принципиального характера и не снижают общей высокой оценки работы.

Результаты работы хорошо апробированы на российских и международных научных конференциях высокого уровня, имеется достаточное количество публикаций в научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Автореферат написан квалифицированно, грамотно и аккуратно оформлен.

В целом, на основании автореферата можно заключить, что диссертация представляет собой научно-квалификационную работу высокого уровня, в которой содержится решение задач, имеющих существенное значение для биофизики и оптики.

Автореферат отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а его автор Тучина Д.К. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 03.01.02 – биофизика.

Профессор кафедры ЛТиС,
Университета ИТМО, д.ф.-м.н.

Беликов А.В.

Дата: « ___ » _____ 2016



Сергеев С.А.