

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации 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

Актуальность диссертационной работы Дарьи Кирилловны Тучиной не вызывает сомнений, так как она направлена на решение проблемы изучения особенностей диффузии в здоровые и патологические ткани организма специальных химических веществ, оптических просветляющих агентов, что имеет большое значение для развития методов оптической томографии, микроскопии высокого разрешения, развития методов неинвазивной диагностики и терапии.

Автором дается подробный анализ наиболее часто используемым биосовместимых гиперосмотических иммерсионных агентов, показано их влияние на геометрические размеры исследуемых тканей, показано различное действие на ткани здоровых животных и животных с экспериментальным диабетом, имеющих высокий уровень глюкозы в крови. Понятным языком, с привлечением подходящих моделей исследуемых тканей и соответствующих им теорий, приводится метод определения коэффициентов диффузии, характеристических времен диффузии и коэффициентов проницаемости тканей для оптических просветляющих агентов.

Д.К.Тучиной были получены оригинальные результаты. Хочу отметить некоторые из них. Исследовано изменение кинетики оптического коллимированного пропускания во время оптического просветления кожи *ex vivo* здоровых мышей и мышей с экспериментальным диабетом (имеющих высокий уровень глюкозы в крови) растворами глюкозы разной концентрации. Показано, что коэффициент диффузии глюкозы существенно меньше в коже животных с экспериментальным диабетом. Впервые было показано, что диффузия глицерина затруднена в коже и в ткани сердечной мышцы крыс с экспериментальным диабетом по сравнению со здоровыми тканями. Впервые обнаружена корреляция в поведении оптического просветления и диффузии молекул глицерина для миокарда и кожи крысы.

Данные результаты могут способствовать созданию неинвазивного метода мониторинга изменений в коже при высоком уровне глюкозы в крови. Измеренные коэффициенты проницаемости и скорость диффузии оптических просветляющих агентов в исследованных тканях могут дать информацию о степени их гликированности, что, возможно, позволит осуществлять мониторинг патологических нарушений в динамике

развития сахарного диабета, определять стадию заболевания и выбирать адекватную методику лечения.

Автореферат диссертации дает представление об авторе, как о высококвалифицированном и опытном специалисте. Достоверность результатов не вызывает сомнения. Выводы диссертации соответствуют поставленным цели и задачам исследования и обоснованы полученными результатами. Перечень результатов свидетельствует о значительном объеме проведенных исследований. Результаты работы опубликованы в ведущих российских и мировых научных журналах и широко обсуждены на профильных конференциях.

По тексту автореферата есть незначительные замечания. Так, иногда встречаются не совсем корректные выражения, такие, как «диабетические ткани». На рисунке 5 (а) ось X подписана не правильно. Однако эти редакционные неточности не повлияли на общее хорошее впечатление о данной работе.

Таким образом, диссертация Д.Т.Тучиной "Исследование диффузии химических агентов в биологических тканях оптическими методами в норме и при модельном диабете" по своей актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), предъявляемых к кандидатским диссертациям, а автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 03.01.02 – биофизика.

Черкасова Ольга Павловна
доктор биологических наук,
ведущий научный сотрудник,
и.о. зав. лаборатории биофизики
ФГБУН Институт лазерной физики СО РАН
630090, Новосибирск, пр. акад. Лаврентьева, 13/3
e-mail: o.p.cherkasova@gmail.com
тел.: 8(965)823-11-92

«29» ноября 2016 г.

О. П. Черкасова

Подпись удостоверяю

СММ. ИО ~~Черкасова~~ Зураб Т. А. Зурамова
16

