

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Швачкиной Марины Евгеньевны «Исследование влияния оптического иммерсионного просветления на фотосшивание коллагена тканей», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 03.01.02 – «Биофизика»

Иммерсионное оптическое просветление биотканей – активно развивающаяся технология, находящая широкое применение в биологических и медицинских исследованиях, проводимых *in vitro*, и имеющая большой потенциал в плане ее применения *in vivo*, причём не только в диагностических исследованиях, но и при проведении терапевтических процедур, предполагающих воздействие светового излучения на ткань. В диссертационной работе М. Е. Швачкиной исследуется возможность применения иммерсионного оптического просветления при рибофлавин/УФ фотосшивании сильно рассеивающих свет коллагенсодержащих тканей, таких как склера. Актуальность темы работы обусловлена следующим. Рибофлавин/УФ фотосшивание считается одним из самых безопасных методов повышения механической прочности коллагенсодержащих тканей. Этот метод широко используется в офтальмологии для укрепления тканей роговицы глаза. Его применение к тканям, проявляющим в отличие от роговицы сильное рассеяние света, сопряжено с необходимостью повышения глубины проникновения УФ-излучения в ткань. Одним из возможных способов повышения глубины проникновения света в ткань является ее иммерсионное просветление. Изучению возможностей применения иммерсионного оптического просветления при рибофлавин/УФ фотосшивании и посвящена данная диссертационная работа. Как следует из автореферата, автором экспериментально исследованы особенности взаимодействия различных иммерсионных агентов с коллагенсодержащими тканями и оценен эффект от применения иммерсионного просветления ткани при рибофлавин/УФ фотосшивании. Впервые экспериментально продемонстрировано, что применение иммерсионного просветления позволяет увеличить интенсивность протекания фотохимических реакций, сопровождающих фотосшивание, и выявлены условия, при которых фотосшивание может приводить к образованию межфибриллярных сшивок.

Работа выполнена на высоком научном уровне с привлечением широкого спектра современных экспериментальных методов, таких как нелинейная микроскопия, оптическая когерентная томография, поляризационное картографирование. Справедливость выводов диссертации и положений, выносимых на защиту, подтверждена большим массивом экспериментальных данных.

Все изложенное дает возможность заключить, что диссертационная работа Швачкиной Марины Евгеньевны является самостоятельным законченным научным

исследованием и полностью соответствует всем требованиям п.9-11,13,14 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 года, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 03.01.02 – «Биофизика».

к.ф.-м.н., доцент кафедры фотоники и
оптоинформатики ФГАОУ ВО
«Национальный исследовательский
университет ИТМО» (Университет ИТМО)

Смолянская О. А.

Дата: 20.01.2021 г.

Подпись О.А. Смолянской «ЗАВЕРЯЮ»
Ученый секретарь Университета ИТМО



д.т.н., проф. Марусина М.Я.

20.01.2021 г.