

Отзыв на автореферат

диссертационной работы «Анализ структурных изменений коллагена в лимфедематозной коже с использованием двухфотонной микроскопии и машинного обучения», представленной Николаевым Виктором Владимировичем на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.5.2. – Биофизика

Актуальность темы диссертационной работы Николаева В.В. связана с развитием методов диагностики лимфедемы на основе неинвазивного анализа кожи методами двухфотонной микроскопии и последующего анализа экспериментальных данных методами машинного обучения. Часто вторичная лимфедема появляется после лечения злокачественных новообразований. Соответственно, решаемая задача имеет отношение к диагностике социально значимых заболеваний.

В настоящее время в клинической практике для диагностики лимфедемы используют ряд методов, таких как прямая лимфография, ультразвуковая визуализация, которые имеют ряд недостатков. Контроль изменения характеристик основных белков кожи в процессе развития лимфедемы с использованием двухфотонной микроскопии потенциально может быть использован для ранней диагностики данного заболевания.

Основным результатом диссертации является создание предиктивной модели диагностики лимфедемы на основе данных двухфотонной микроскопии и комбинации модифицированного автором метода гистограмм ориентированных градиентов, метода опорных векторов и голосования большинством. Данный результат был опубликован в журнале *Biomedical Optics Express* (Q1), что подтверждает высокий уровень полученного результата.

В диссертационной работе рассмотрены и другие методы оценки состояния кожи при лимфедеме, основанные на регистрации сигналов автофлуоресценции и генерации второй гармоники, их отношения, а также индекса старения кожи.

В данной работе также предложен оригинальный способ создания модели лимфедемы на мелких лабораторных животных, который может быть использован при доклинических исследованиях данного заболевания.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Значение индекса старения кожи зависит от глубины, в данной работе глубина сканирования выбиралась относительно рогового слоя, т.е. при утолщении эпидермиса на заданной фиксированной глубине может наблюдаться слой с другой пространственной структурой.
2. В предложенной модели лимфедемы на мелких животных не наблюдается увеличение объема конечности, что является характерным признаком развития лимфедемы у людей.
3. В тексте присутствуют стилистические и грамматические ошибки.

Отмеченные замечания не снижают общей значимости работы, ее научно и практической ценности.

Диссертационная работа представляет собой целостное, законченное исследование, в котором на высоком научном уровне решены актуальные задачи биофизики. Всего автором опубликовано 11 работ по теме диссертации.

Считаю, что диссертация соответствует требованиям пп. 9-11,13,14 действующего «Положения Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842, предъявляемым к диссертационным работам на соискание степени кандидата физико-математических наук, а ее автор – Николаев Виктор Владимирович заслуживает присуждение искомой степени физико-математических наук по специальности 1.5.2. – Биофизика.

Отзыв составил доктор химических наук, профессор по специальности биофизика, профессор центра фотоники и квантовых материалов АНОО ОВ Сколковского института науки и технологий

Горин Дмитрий Александрович

Специальность, по которой Д.А. Горину присвоена степень доктора химических наук: 02.00.04 – «Физическая химия».

Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования «Сколковский институт науки и технологий», центр фотоники и квантовых материалов

Рабочий адрес: Территория Инновационного Центра «Сколково», Большой бульвар д.30, стр.1, Москва 121205, Россия

Телефон: +7 (495) 280 14 81

E-mail: inbox@skoltech.ru

Сайт: <https://www.skoltech.ru/>

Я, Горин Дмитрий Александрович, даю свое согласие на обработку моих персональных данных (приказ Минобрнауки России от 01.07.2015 №662) и на включение моих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата физико-математических наук Николаева Виктора Владимировича.

8.12.2022

Подпись д.х.н., профессора Горина Дмитрия Александровича заверяю.

руководитель отдела
кадрового администрирования

