

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тимошиной Полины Александровны  
«Мониторинг микроциркуляции крови методом спекл-контрастной визуализации  
в исследованиях модельных патологий на животных»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук  
по специальности 03.01.02 - «биофизика»

Диссертационное исследование Тимошиной П.А. выполнено по актуальному направлению биофизики кровообращения – визуализация микроциркуляции. Следует отметить, что результаты исследования будут востребованы при развитии методов диагностики живых тканей и найдут широкое применение в медицине.

Для достижения цели исследования Тимошина П.А. применила следующие методы:

- математическое моделирование формирования контраста спекл-изображения;
- моделирование спекл-контрастной визуализации с помощью фантома ткани с контролируемой скоростью перфузии;
- просветление ткани *in vivo* с помощью раствора фруктозы с контролем микроциркуляции;
- анализ параметров микроциркуляции методом спекл-контрастной визуализации при модельных патологических процессах *in vivo* – диабет, инсульт головного мозга, ишемия-реперфузия поджелудочной железы.

Методические подходы, реализованные в работе, обеспечили решение задач и достижение цели исследования.

Научная новизна работы определяется предложенной методикой калибровки спекл-контрастной визуализации с помощью фантомной микрофлюидной системы, изучением влияния на микроциркуляцию перспективных для оптической визуализации тканей просветляющих растворов фруктозы, а также рентгеноконтрастного препарата Омнипак-300.

Большой практический интерес имеет демонстрация возможностей метода спекл-контрастной визуализации микроциркуляции для мониторинга состояния тканей поджелудочной железы и головного мозга.

Результаты исследования доложены на международных и всероссийских научных форумах, полно представлены в профильных научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Автореферат дает представление о структуре и содержании работы. Принципиальных замечаний по автореферату нет, но на некоторых диаграммах отсутствуют единицы измерения параметров, представленных на диаграмме, а также отсутствуют указания на величину статистической значимости различий. Однако это не влияет на общее положительное впечатление от автореферата.

При знакомстве с авторефератом возникли следующие вопросы:

- 1) Почему автор ограничился в обзоре литературы анализом только оптических методов оценки параметров микроциркуляции?
- 2) Насколько отлична используемая методика визуализации микроциркуляции от других методик EasyLDI - полнопольной лазерной доплеровской визуализации процессов микроциркуляции в масштабе реального времени? Например, представленной на рынке системы Aimago.

3) Чем определялся выбор для освещения гелий-неонового лазера ГН-5П?

Считаю, что работа представляет собой завершённое научно-квалификационное исследование, выполненное на современном методическом уровне, в которой содержится решение научной задачи, имеющей существенное значение для биофизики живой ткани, развития методов медицинской визуализации и диагностики. Работа обладает несомненной новизной, теоретической и практической значимостью. Положения, выносимые на защиту, а также выводы работы полностью базируются на полученных результатах, соответствуют заявленным цели и задачам исследования. Достоверность результатов не вызывает сомнений.

Диссертационное исследование Тимошиной Полины Александровны «Мониторинг микроциркуляции крови методом спекл-контрастной визуализации в исследованиях модельных патологий на животных», по актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости полностью соответствует критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации 24 сентября 2013 г. № 842, а сам автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 03.01.02 - «биофизика».

Заведующий кафедрой медицинской и биологической физики  
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский  
университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»  
Министерства здравоохранения РФ  
доктор физико-математических наук

*В.Салмин*

Салмин Владимир Валерьевич

Подпись Салмина В.В. подтверждаю.

Начальник Управления кадров  
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский  
университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»  
Министерства здравоохранения РФ



Д.В. Челнаков

30 ноября 2016 года

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 660022, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1; 8(391) 220-13-95, 8 (391) 221-74-72; [rector@krasgmu.ru](mailto:rector@krasgmu.ru); [vsalmin@gmail.com](mailto:vsalmin@gmail.com)