

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мизевой Ирины Андреевны  
«Пространственно-временной анализ колебаний кровотока в микроциркуляторном  
русле человека по данным оптических и термометрических измерений»,  
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук  
по специальности 1.5.2 – биофизика

Как известно, микроциркуляция крови играет ряд важнейших функций в организме человека, а именно транспортную, обменную, терморегулирующую. Система микроциркуляции крови представлена набором структурных элементов, в том числе артериолами – конечными звеньями артериальной сети. Существенной особенностью артериол является наличие толстой (по сравнению с диаметром сосуда) мышечной стенки, способной активно сокращаться и расслабляться. Именно этот процесс описывается термином вариация сосудистого тонуса, и он находится под контролем местных и гуморальных физиологических механизмов. При развитии патологических процессов функция авторегуляции микрососудистого тонуса нарушается, причем зачастую это происходит до возникновения морфологических изменений структуры микрососудов. В связи с этим поиск и создание доступных интегральных методов, позволяющих проводить запись характеристик кровотока в мелких сосудах, а также построение математических моделей генерации и распространения волн в кровеносной системе человека в норме и патологии является важной и актуальной задачей современной биофизики и биомедицины.

Судя по автореферату диссертационная работа Мизевой И.А. посвящена созданию единого биофизического подхода для исследования нарушения функции системы микроциркуляции, основанного на пространственно-временном анализе колебаний кровотока в микрососудах, регистрируемых различными оптическими и термометрическими методами. В работе с помощью методов лазерной доплеровской флоуметрии, фотоплетизмографии, лазерной спеклометрии, термометрией высокого разрешения, а также с использованием функциональных тестов продемонстрирована высокая корреляция колебаний сигналов, характеризующих колебания перфузии в микрососудах, в диапазоне частот, связанных с факторами регуляции сосудистого тонуса. Практическая значимость проведенных исследований заключается в определении маркеров нарушения функции микроциркуляции при целом ряде заболеваний, а фундаментальная в развитых в работе методах анализа сигналов, протоколов исследований.

Полученные в работе выводы не вызывают сомнения. Работа выполнена на хорошем методическом уровне. Полученные автором результаты исследования освещены на всероссийских и международных конференциях. Результаты опубликованы в высокорейтинговых международных и российских научных журналах, входящих в базы данных WOS и Scopus.

В качестве замечаний хотелось бы отметить следующее:

1. Постановка задачи 1 «Изучить имеющийся к настоящему времени материал по исследованию колебаний в системе микроциркуляции в норме и при патологии» хотя и возможна, но для экспериментальных работ не является необходимой.

