

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Маковик Ирины Николаевны
на тему: «Метод и устройство диагностики микроциркуляторных нарушений при
ревматических заболеваниях на основе вейвлет-анализа колебаний
периферического кровотока», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук.

Специальность 05.11.17 – Приборы, системы и изделия медицинского назначения

Ревматические заболевания относятся к группе социально значимых заболеваний и являются одной из серьезнейших медико-социальных и экономических проблем здравоохранения всех стран мира. Несмотря на многообразие причин и условий возникновения данных патологий, нарушение иммунного гомеостаза и развитие тяжёлого иммуновоспалительного процесса в соединительной ткани, микроциркуляторном русле и суставах являются объединяющими звеньями патогенеза для всех ревматических болезней. При этом именно микроциркуляторное русло одним из первых вовлекается в патологический процесс, поэтому актуальность выбранной автором темы не вызывает сомнений.

Автор справедливо указывает на то, что в арсенале клинициста имеется ограниченное количество инструментальных методов оценки микроциркуляторных нарушений. Диссертация Маковик И.Н. посвящена разработке метода и устройства диагностики микроциркуляторных нарушений при ревматических заболеваниях и имеет своей целью повышение качества инструментальной диагностики данных нарушений. Для достижения поставленной цели автор предлагает оригинальный подход: совмещение нескольких оптических технологий – лазерной доплеровской флоуметрии, оптической тканевой оксиметрии и пульсоксиметрии.

Существенным моментом работы является применение вейвлет-анализа полученных сигналов лазерной доплеровской флоуметрии и оптической тканевой оксиметрии. Применение данного математического аппарата является принципиально важным и обусловлено тем, что он позволяет выявить важную диагностическую информацию о состоянии микроциркуляторного русла.

Проведенные автором теоретические и экспериментальные исследования позволили разработать метод диагностики микроциркуляторных нарушений при ревматических заболеваниях, модель классификации для выявления наличия или отсутствия нарушений с вероятностью ложноотрицательного результата менее 0,1, а также диагностические критерии для выявления сопутствующих им осложнений и их возможные причины.

Основные научные результаты, полученные автором в диссертации, отвечают сформулированной цели и поставленным задачам, теоретически обоснованы и не вызывают сомнений. По материалам диссертации опубликовано 25 научных работ, в том числе 9 – в рецензируемых изданиях, рекомендованных Всероссийской аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации, 5 – в журналах, индексируемых Scopus/WoS.

По автореферату имеются следующие замечания и предложения:

1. Протокол поведения исследований разбит на несколько этапов (табл. 1), при этом непосредственная регистрация анализируемых сигналов, по-видимому, осуществлялась только на этапах БТ1, БТ2 и БТ3, хотя в тексте автореферата явного указания на это нет. Таким образом, анализируются короткие 5ти-минутные записи колебаний периферической микрогемодинамики. На наш взгляд, было бы более интересно непрерывно регистрировать измеряемые показатели с момента прекращения холодового воздействия до полного восстановления кровотока с последующим анализом зарегистрированных записей по всей длине методами полосовой вейвлет-фильтрации. Очевидно, что холодовое воздействие может приводить к возникновению нескольких сменяющих друг друга этапов вазоконстрикции и вазодилатации, и в этой связи анализ динамики амплитуд колебаний в микроциркуляторном русле кожи мог бы дать более

интересные результаты по сравнению с анализом усредненных амплитудно-частотных характеристик. Кроме того, еще более интересным было бы измерение параметров непосредственно с момента начала холодовой прессорной пробы, хотя такая реализация протокола может вызвать определенные методические трудности.

2. Еще одним методическим замечанием является длительность регистрации – 5 минут. При такой длительности измерений в диапазон эндотелиального ритма (0.01 – 0.02 Гц) попадает в среднем 3-6 колебаний, что не позволяет сделать корректных выводов о состоянии эндотелия стенок сосудов и наличии эндотелиальной дисфункции, которая довольно часто развивается у пациентов с ревматическими заболеваниями.
3. В качестве группы сравнения (контрольная группа) выбраны молодые испытуемые (средний возраст 22 ± 2 года), в то время как средний возраст основной группы пациентов составил 55 ± 14 лет. Было бы более корректным в качестве контроля выбрать испытуемых, сопоставимых по возрасту с основной группой, поскольку известно, что с возрастом происходят изменения в функционировании систем регуляции периферической кожной микрогемодинамики.
4. Автореферат написан четко и ясно, хорошим литературным языком, но при этом в тексте встречаются научные жаргонизмы, например, «вейвлет-спектры ЛДФ» в подписях к рисункам 3 и 5 вместо «амплитудно-частотные спектры».

Высказанные замечания ни в коей мере не снижают научной и практической ценности работы, а носят скорее рекомендательный характер.

Автореферат диссертации позволяет сделать вывод о том, что диссертационное исследование Маковик И.Н. является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне и на актуальную тему, имеющим теоретическую и практическую значимость, а также отличающимся научной новизной.

Изложенные в автореферате материалы позволяют сделать заключение о том, что диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05.11.17, а её автор, Маковик Ирина Николаевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Доктор биологических наук по специальности
03.00.02 – «биофизика», профессор, главный
научный сотрудник лаборатории клеточной
нейробиологии федерального государственного
бюджетного учреждения науки Институт
биофизики клетки Российской академии наук

Чемерис Николай
Константинович

Кандидат биологических наук по специальности
03.00.02 – «биофизика», ведущий научный
сотрудник лаборатории клеточной
нейробиологии федерального государственного
бюджетного учреждения науки Институт
биофизики клетки Российской академии наук

Танканага Арина
Владимировна

Почтовый адрес организации: 142290, Московская область, г. Пущино ул. Институтская, 3
Телефон: (4967) 73-91-04, (4967) 73-91-98
E-mail: nikolai.chemeris@mail.ru, tav@icb.psn.ru



Подпись *Чемерис Н. К.*
Танканага А. В.
Удостоверяю *гав ками*

23.04.2018.