

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по научной  
работе и международным связям  
ГБУЗ МО МОНИКИ  
им. М.Ф. Владимирского  
д.м.н., профессор

Молочков А.В.

«14» июня 2020г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

Диссертация «Лазерная доплеровская флоуметрия в персонализированной оценке нарушений кожной микроциркуляции» выполнена на базе лаборатории медико-физических исследований, отделения терапевтической эндокринологии, кардиологического отделения Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского».

В период подготовки диссертации соискатель Глазков Алексей Андреевич работал в лаборатории медико-физических исследований Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинической институт им. М.Ф. Владимирского» в должности научного сотрудника.

В 2015 году с отличием окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» по специальности «Лечебное дело».

Справка об обучении и сдаче кандидатских экзаменов № 05430/04 выдана 09.04.2019 федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Рязанский

государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель: Куликов Дмитрий Александрович, кандидат медицинских наук, доцент, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», кафедра эндокринологии факультета усовершенствования врачей, доцент кафедры.

Научный консультант: Рогаткин Дмитрий Алексеевич, доктор технических наук, доцент, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», лаборатория медико-физических исследований, заведующий лабораторией.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

#### **Оценка выполненной работы**

Диссертационное исследование Глазкова А.А. является научно-квалификационной работой, посвящённой решению актуальной проблемы физиологии с дальнейшим применением результатов в медицинской практике.

В работе показано, что для оценки диагностических характеристик методов неинвазивной оценки кровотока может быть использован показатель «стандартизованная разность средних».

По результатам проведения экспериментов с включением достаточного количества обследуемых обоснованы и разработаны подходы к повышению чувствительности и специфичности метода лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ). Предложены алгоритмы расчёта параметров, характеризующих реактивность микроциркуляторного русла.

Разработана методика исследования микроциркуляции и в серии экспериментов обоснована возможность её применения в персонализированной оценке состояния кожной микроциркуляции. Показана возможность достижения методом ЛДФ значений чувствительности и специфичности в выявлении микроциркуляторных нарушений более 90%.

## **Степень достоверности результатов**

Работа выполнена на достаточном материале. Всего в исследование включено 248 обследуемых: в это число входят как здоровые лица без клинических признаков микроциркуляторных нарушений, так и пациенты с клинически подтверждёнными нарушениями микроциркуляции.

Дизайн исследования, критерии включения в группы, репрезентативность выборок, методы исследования соответствуют поставленным цели и задачам. Достоверность результатов обуславливается применением современного оборудования, использованием корректных методов статистической обработки данных и актуальных программных пакетов.

## **Личное участие соискателя в получении научных результатов**

Соискателем самостоятельно сформулированы цель и задачи научного исследования, проведён поиск и анализ литературных источников по теме диссертационной работы, проведены измерения микроциркуляции у 248 обследуемых, обработаны первичные данные, проведён статистический анализ результатов, сформулированы выводы и практические результаты, подготовлены к публикации и доложены на научных конференциях основные результаты работы.

## **Научная новизна и практическая значимость работы**

Впервые предложено применение показателя «стандартизованная разность средних» (CPC) для оценки диагностических характеристик методов неинвазивной оценки кровотока. Данный показатель может быть использован исследователями для оценки ожидаемой чувствительности и специфичности теста, площади под ROC кривой без доступа к первичным данным результатов измерений: значение показателя CPC, равное 1,05 свидетельствует об ожидаемой чувствительности и специфичности анализируемого параметра выше 70%, 1,68 – выше 80%, 2,56 – выше 90%.

Предложены подходы к повышению чувствительности и специфичности метода ЛДФ. Автором впервые продемонстрировано, что скорость нагрева в

~1,5-2°C/с наряду с расчётом параметров, характеризующих динамику развития гиперемической реакции, позволяет увеличивать диагностическую информативность метода ЛДФ.

Автором показано, что разработанная методика исследования микроциркуляции, включающая алгоритм расчёта вероятности наличия микроциркуляторных нарушений (учитывающий влияние пола), позволяет достигать чувствительности и специфичности в выявлении микроциркуляторных нарушений до 91,2% и 94,9%, соответственно.

### **Полнота опубликования в печати**

Основные положения и результаты диссертационной работы доложены и обсуждены на российских и международных научных конференциях, таких как: «Advanced Technologies & Treatments for Diabetes» (Италия, Милан, 3-6 февраля 2016); XI международной конференции «Микроциркуляция и гемореология» (Россия, Ярославль, 3-5 июля 2017); III международном заседании Российского общества молодых эндокринологов (РОМЭ) (Белоруссия, Минск, 20-21 октября 2018); «Advanced Technologies & Treatments for Diabetes» (Германия, Берлин, 20-23 февраля 2019); III Всероссийском Конгрессе по геронтологии и гериатрии (Россия, Москва, 16-20 мая 2019); XII Международной конференции «Микроциркуляция и гемореология» (Россия, Ярославль, 2019); «Advanced Technologies & Treatments for Diabetes» (Испания, Мадрид, 19-22 февраля 2020).

По теме диссертации опубликовано 33 работы, из них: 1 глава в монографии, 12 публикаций в журналах перечня ВАК при Минобрнауки России (из них 8 - в журналах, индексируемых международными реферативными базами данных Web of Science, Scopus), 2 патента РФ на изобретения, 2 учебно-методических пособия.

Основные публикации по теме исследования:

1. **Глазков А.А.**, Куликов Д.А., Древаль А.В., Ковалева Ю.А., Шумский В.И., Рогаткин Д.А. Разработка способа диагностики нарушений микроциркуляции крови у больных сахарным диабетом методом лазерной

доплеровской флоуметрии // Альманах клинической медицины. – 2014. – № 31. – С. 7-10.

2. Dreval A.V., **Glazkov A.A.**, Kovaleva Yu.A., Kulikov D.A. Development of non-invasive method for blood microcirculation disorders diagnostics in diabetes patients using laser doppler flowmetry (LDF) // Diabetes technology & therapeutics. – 2015. – V. 17. Supp.1. – P. A-137.

3. Котляр К.Е., **Глазков А.А.**, Ковалева Ю.А., Дроздова Г.А., Куликов Д.А. Оценка состояния микроциркуляторного русла кожи и сетчатки глаза с помощью оптических методов диагностики у больных сахарным диабетом // Альманах клинической медицины. – 2016. – Т. 44, № 2. – С. 186-192.

4. Kulikov D.A., **Glazkov A.A.**, Kulikova P.A., Kovaleva Yu.A., Dreval A.V., Developing methods for non-invasive assessment of skin microcirculation in patients with type 2 diabetes // Diabetes technology & therapeutics. – 2016. – V. 18. Supp.1. – P. A-64.

5. **Глазков А.А.**, Куликов Д.А., Бобков А.П., Ковалева Ю.А., Кабанова Т.Г., Терпигорев С.А. Сравнительная оценка кожной микроциркуляции крови в группах пациентов с сахарным диабетом 2 типа, артериальной гипертензией и поражениями легких в условиях локального теплового воздействия // Вестник последипломного медицинского образования. – 2016. – № 2. – С. 52-57.

6. Куликов Д.А., **Глазков А.А.**, Ковалева Ю.А., Балашова Н.В., Куликов А.В., Перспективы использования лазерной доплеровской флоуметрии в оценке кожной микроциркуляции крови при сахарном диабете // Сахарный диабет. – 2017. – Т. 20., № 4. – С. 279-285.

7. Kulikov D.A., **Glazkov A.A.**, Dreval A.V., Kovaleva Yu.A., Rogatkin D.A., Kulikov A.V., Molochkov A.V. Approaches to improve the predictive value of laser Doppler flowmetry in detection of microcirculation disorders in diabetes mellitus // Clinical hemorheology and microcirculation. – 2018. – V. 70, № 2. – P. 173-179.

8. Глазкова П.А., Терпигорев С.А., Куликов Д.А., Иванова Н.А., **Глазков А.А.** Пути повышения диагностической значимости метода лазерной доплеровской флоуметрии при оценке кожной микроциркуляции у

пациентов с артериальной гипертензией // Артериальная гипертензия. – 2019. – Т. 25, № 1. – С. 74-83.

9. Рогаткин Д.А., Глазкова П.А., Куликов Д.А., **Глазков А.А.**, Терпигорев С.А., Шехян Г.Г., Козлова К.А., Макматов-Рысь М.Б. Увеличивается ли тонус сосудов системы микроциркуляции при артериальной гипертензии? // Альманах клинической медицины. – 2019. -Т. 25, № 7. – С. 662–668.

10. Glazkova P.A., Kulikov D.A., Rogatkin D.A., Terpigorev S.A., Shekhyan G.G., **Glazkov A.A.**, Kulikov A.V., Makmatov-Rys M.B., Charaeva T.G., Kozlova K.A. Skin microcirculation in patients with a history of cardiovascular events // Saratov Fall Meeting 2019: Optical and Nano-Technologies for Biology and Medicine. –International Society for Optics and Photonics, 2020. – V. 114570L. – P. 1-7.

11. Kulikov D.A., Rogatkin D.A., **Glazkov A.A.**, Lapitan D.G., Glazkova P.A., Makmatov-Rys M.B., Kovaleva Yu.A. New complex technique and device for noninvasive assessment of blood microcirculation in patients with diabetes mellitus // Diabetes technology & therapeutics. – 2020. – V. 22. Supp.1. – P. A-201.

12. Kulikov D.A., **Glazkov A.A.**, Glazkova P.A., Kozlova K.A., Barsukov I.A., Kovaleva Yu.A., Dreval A.V., Rogatkin D.A. The odds of retinopathy are increased in diabetes patients with reduced microvascular reactivity on local heating // Diabetes technology & therapeutics. – 2020. – V. 22. Supp.1. – P. A-202.

13. Патент 2547800 РФ, МПК А61В 8/06 Способ выявления микроциркуляторных нарушений у больных с нарушениями углеводного обмена / Д.А. Куликов, **А.А. Глазков**, Ю.А. Ковалева, П.А. Куликова, А.В. Древаль, Д.А. Рогаткин; ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского. – № 2013158461/14; заявл. 27.12.2013; опубл. 10.04.2015. Бюл. № 10 – 12 с.

14. Патент 2677590 РФ, МПК А61В 8/06 Способ оценки микроциркуляторных нарушений у больных с нарушениями углеводного обмена / Д.А. Куликов, **А.А. Глазков**, П.А. Глазкова, Ю.А. Ковалева, И.А. Барсуков, А.В. Древаль, Д.А. Рогаткин; ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф.

Владимирского. – № 2017143444; заявл. 12.12.2017; опубл. 17.01.2019. Бюл. № 2. – 10 с.

Диссертация соответствует требованиям п. 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 и не содержит заимствованного материала без ссылки на авторов. Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 03.03.01 – Физиология (медицинские науки).

Диссертация Глазкова Алексея Андреевича «Лазерная доплеровская флоуметрия в персонализированной оценке нарушений кожной микроциркуляции» рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 03.03.01 – Физиология.

Заключение принято на заседании секции «Терапия» Учёного совета ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, протокол № 12 от 16.06.2020 г.

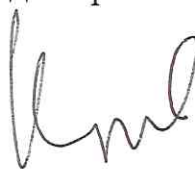
Результаты голосования: участвовало в голосовании – 11 человек  
«за» – 11 человек, «против» - нет, «воздержалось» - нет.

Председатель секции «Терапия»:

руководитель отдела терапии

ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского

д.м.н., профессор



Котов Сергей Викторович

Подпись д.м.н., профессора Котова С.В. заверяю

и.о. учёного секретаря

ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского



Дементьев Иван Михайлович