

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Волковой Елены Леонидовны
на соискание ученой степени кандидата биологических наук
на тему: «Механизмы действия доноров оксида азота и сероводорода и субстратов их
синтеза на микрореологические характеристики эритроцитов в норме и при патологии»
по специальности 1.5.5. – Физиология человека и животных

Актуальность диссертационной работы Е.Л. Волковой не вызывает сомнений и определяется тем, что кровь, обладая высокой текучестью, обеспечивает интеграцию функций организма за счет транспорта биологически активных веществ в качестве сигнальных молекул. В этом смысле ее роль сходна с ролью нервной системы. Это функция крови особенно важна на уровне микроциркуляции, где реализуются пара/аутокринные механизмы регуляции деятельности клеток. Указанные положения и определяет фокус исследований в диссертации Е.Л. Волковой на микрореологию эритроцитов.

Известно, что для реализации основной функции – транспорт и доставка в ткани кислорода эритроциты должны обладать оптимальной деформируемостью для эффективного пассажа через пути микроциркуляции. Поэтому выполненное исследование соискателя направлено на актуальную проблему, связанную с изучением микрореологических ответов эритроцитов на воздействие относительно нового класса сигнальных молекул, на газовые медиаторы, оксид азота (NO) и сероводород (H₂S).

Научные положения, сформулированные автором диссертации, и сделанные выводы на основе проведенного исследования вполне обоснованы, комплексным подходом к решению проблемы, применением адекватных экспериментальных моделей, информативными методами регистрации, изучаемых реологических характеристик крови и микрореологических свойств эритроцитов, а также корректным применением статистических методов обработки материалов в диссертации.

В ходе комплексного исследования автором были использованы современные специализированные лабораторные методики для оценки реологических свойств крови и микрореологических характеристик эритроцитов, а именно: вискозиметрия цельной крови, при разных скоростях сдвига, плазмы крови и суспензий эритроцитов, на ротационном (Brookfield DV2TLV, США) и капиллярном вискозиметрах, агрегатометрия эритроцитов с помощью автоматического агрегометра МА-1 («Mugenne», Германия); метод проточной камеры для определения деформируемости как интактных клеток, так и их теней, что дает возможность комплексно оценить изменения микрореологических характеристик эритроцитов при разных функциональных состояниях организма. Современные приборы и оборудование позволили автору диссертации эффективно регистрировать и всесторонне анализировать параметры реологических профилей крови, ее текучесть и транспортный потенциал, как в норме, так и при патологии, получить и проанализировать новые экспериментальные данные.

Теоретическое значение работы заключается в том, что автору Волковой Е.Л. удалось показать логичность связей интегральной реологической характеристики крови - текучести, с ее неньютоновскими свойствами, транспортным потенциалом и микрореологическими свойствами эритроцитов. Поскольку в исследовании гемореологических профилей лиц с артериальной гипертонией и избыточной массой тела было выявлено повышение вязкости крови и снижение ее транспортных возможностей, то обнаруженные положительные микрореологические ответы эритроцитов на доноры газотрансмиттеров могут иметь практическое применение для коррекции выявленных нарушений.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в том, что впервые комплексно исследованы микрореологические ответы эритроцитов на доноры двух основных газотрансмиттера NO и H₂S и на субстраты их эндогенного синтеза в

физиологических условиях, у здоровых лиц и при патологии, у лиц с артериальной гипертонией и избыточной массой тела. Впервые были показаны вероятные сигнальные каскады в эритроцитах, ассоциированные с изменением их микрореологических свойств под влиянием двух газотрансмиттеров. Что особенно интересно и ново, были выявлены варианты кросс-общения между двумя газотрансмиттерами.

Все результаты, представленные на защиту, получены автором лично или при его непосредственном участии.

Основные результаты диссертации опубликованы в 23 научных работах, в числе которых 7 статей, опубликованных в научных изданиях, из которых 3 статьи в изданиях, индексируемых Scopus и Web of Science, 2 статьи, в журналах, рекомендованных ВАК России, 2 статьи, в журналах медико-биологического профиля, индексируются в РИНЦ. Опубликовано 16 тезисов в сборниках материалов конференций.

Автореферат отражает содержание диссертационной работы.

Научный руководитель работы: Муравьев Алексей Васильевич, доктор биологических наук, профессор кафедры медико-биологических основ спорта и теории физической культуры ФГБОУ ВО «ЯГПУ им. К.Д. Ушинского»

Замечаний по автореферату не имеется.

В соответствии с критериями, указанными в Постановлении Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842 «О порядке присуждения ученых степеней», с изменениями на 16 октября 2024 года, в редакции, действующей с 01 января 2025 года, в частности, пп. 9-14, рассматриваемая диссертация Е.Л. Волковой по наличию новизны, объему и сложности выполненной работы с включением большой выборки испытуемых, применявшимся методам, полученным результатам и выводам, опубликованным в рецензируемых изданиях статьях, соответствует общим требованиям к кандидатским работам.

Таким образом, диссертация Волковой Елены Леонидовны «Механизмы действия доноров оксида азота и сероводорода и субстратов их синтеза на микрореологические характеристики эритроцитов в норме и при патологии», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5 - Физиология человека и животных соответствует требованиям Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842 «О порядке присуждения ученых степеней» (с изменениями на 16 октября 2024 года в редакции, действующей с 01 января 2025 года), указанным в пп. 9-14, а автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5 – Физиология человека и животных.

Цымбал Александр Александрович

доктор медицинских наук, доцент,
профессор кафедры патологической физиологии.

Заместитель директора по учебной работе

Института цифрового биодизайна

и искусственного интеллекта в медицине

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России

(Сеченовский Университет),

119019, г. Москва, ул. Никитский бульвар 13, строение 1

Электронная почта: tsymbal_aa@staff.sechenov.ru

Контактный телефон: 84956901260

27.04.2026

