

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Попова Даниила Викторовича на тему:
**«РЕГУЛЯЦИЯ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ В СКЕЛЕТНОЙ МЫШЦЕ ЧЕЛОВЕКА ПРИ
АДАПТАЦИИ К АЭРОБНЫМ ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ», представленную на
соискание ученой степени доктора биологических наук
по специальности – 03.03.01 – Физиология**

Диссертационное исследование Д.В. Попова посвящено актуальной, активно разрабатываемой проблеме. В современной медицине регулярные физические нагрузки являются эффективным инструментом профилактики многих как сердечно-сосудистых заболеваний, так и различных метаболических нарушений на уровне организма в целом. Однако до настоящего времени остается не решенным целый ряд проблем, среди которых особое место занимает поиск оптимальных режимов восстановления после вынужденного ограничения двигательной активности, а также для поддержания и развития функциональных возможностей скелетных мышц. Работа Д.В. Попова направлена на изучение молекулярных механизмов, связанных с адаптацией скелетной мышцы к физическим нагрузкам, – что и доказывает актуальность данного исследования, выполненного в области физиологии.

Анализ содержания автореферата позволяет утверждать, что диссертационное исследование Д.В. Попова является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой. Научная новизна диссертации заключается в обосновании зависимости адаптации к регулярно повторяющимся физическим нагрузкам как от кратковременного увеличения экспрессии генов, так и от выраженного изменения экспрессии большого количества генов в базальном состоянии. Более того, автором было продемонстрировано изменение базального уровня фосфорилирования протеинкиназ и транскрипционных факторов при анаэробной тренировке. Автором показано, что наиболее выраженные изменения фенотипа скелетных мышц человека, вызванные аэробной тренировкой – увеличение плотности капилляров и содержания митохондриальных белков – регулируются по-разному.

Судя по автореферату, научные положения и выводы имеют практическую ценность и существенно развивают современные представления об изменении генной экспрессии и механизмах ее регуляции в скелетной мышце человека при адаптации к аэробным физическим нагрузкам. Научные разработки и оригинальные решения автора открывают широкие перспективы для дальнейшего изучения роли базальных изменений генной экспрессии в адаптации скелетной мышцы к физической нагрузке. Достоверность и обоснованность проведенного научного исследования обеспечиваются целостным, комплексным подходом к научному исследованию, адекватностью методов исследования её цели и задачам, научной апробацией основных идей, включенностью результатов в процесс индивидуального подбора и коррекции тренировочных нагрузок. Совокупность научных и прикладных результатов диссертации по исследуемой проблеме можно квалифицировать как новое решение задачи, имеющей существенное значение для развития физиологии.

Автором диссертационного исследования выявлено, что интенсивность аэробной физической нагрузки, в отличие от ее продолжительности, является ключевым фактором, влияющим на экспрессию гена PPARGC1A, кодирующего транскрипционный коактиватор PGC-1 α , что связано со значительным увеличением активности альтернативного промотора. Показано, что адаптация к регулярным аэробным нагрузкам значительно снижает специфический транскрипционный ответ на однократную аэробную нагрузку такой же относительной интенсивности. Д.В. Попов продемонстрировал, что адаптация к регулярным аэробным нагрузкам связана как с кратковременным молекулярным ответом после каждого упражнения, так и с выраженным изменением базальных молекулярных показателей, а именно с активацией кальций-зависимой сигнализации и деактивацией убиквитин-протеасомного пути. Автором также установлено, что вызванное регулярными упражнениями увеличение содержания высокопредставленных митохондриальных белков не регулируется на уровне транскрипции и происходит на фоне увеличения базального содержания цитоплазматических и

ИМБЛ

ВХОД. №

08/1284

от 05.06.2019

митохондриальных шаперонов и деактивации убиквитин-протеасомного пути, то есть может быть связано со снижением базальной скорости их деградации.

Предложенная автором оригинальная концепция механизмов, регулирующих генную экспрессию после однократной и регулярных аэробных нагрузок, является основой для поиска новых физиологических и фармакологических подходов к оптимизации восстановления функциональных возможностей скелетных мышц после вынужденного ограничения двигательной активности, а также для поддержания и развития функциональных возможностей мышц у людей с обычным уровнем двигательной активности и у спортсменов, тренирующих выносливость. Эти данные могут быть в дальнейшем использованы в практической деятельности врачей и в учебном процессе в высших учебных заведениях медицинского и спортивного профиля.

Автором впервые разработан, научно обоснован и внедрен в практику способ определения момента аэробно-анаэробного перехода по зависимости содержания дезоксигенированной формы гемоглобина в мышце от ее электромиографической активности во время теста с линейно возрастающей мощностью нагрузки» (Патент РФ № 2611915). По теме диссертации опубликовано 20 работ. Публикации по теме диссертации полностью отражают, основные положения, выносимые на защиту.

Автореферат диссертации отличается научным стилем и логичностью изложения, материал в целом структурирован. Общая характеристика исследования, основное содержание работы, теоретические и практические части автореферата диссертации сбалансированы. Содержание автореферата и публикаций (более 10 п.л.) в основном соответствует диссертационным положениям и отражает разработанные идеи и выводы диссертации. Предложенные диссертантом выводы и рекомендации соответствуют цели и задачам исследования, являются убедительными и достоверными, внедрены в практику путем проведения. Разработанные теоретические и прикладные положения позволяют системно представить современные научные взгляды ученых и практиков о сущности и структуре физических нагрузок. Необходимо подчеркнуть, что сформулированные автором теоретические выводы и практические рекомендации носят адресный характер. Содержание автореферата свидетельствует, что диссертация Д.В. Попова является самостоятельно выполненной, законченной научно-квалификационной работой, имеющей значение для развития физиологии, соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук (пп. № 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.), а ее автор заслуживает присвоения ему ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.03.01 физиология.

Доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН

Декан факультета биологии и биотехнологии

ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский университет

«Высшая школа экономики»»



А.Г. Тоневицкий

(подпись)

101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20

Контактный телефон: 8 903 724 17 65

e-mail: tonevitsky@mail.ru

Подпись д.б.н., профессора А.Г. Тоневицкого заверяю:

Заместитель декана по учебной работе

И.М. Цыпина



30.04.2019

Подпись заверяю

30.04.2019
СПЕЦИАЛИСТ ПО КАДРОВОМУ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВУ
ОТДЕЛА КАДРОВЫХ АДМИНИСТРАТИВНЫХ
УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛА
Т.В. ЩЕГОЛЬСКИЙ

