

АКТУАЛЬНОСТЬ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В УСЛОВИЯХ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ ФОТОПЕРИОДИЧЕСКОЙ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТИРЕОИДНОГО ПРОФИЛЯ¹

В.Н. Зябишева* ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6133-8249>

*Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаврова Уральского отделения Российской академии наук (г. Архангельск)

Пленарные и секционные заседания мультидисциплинарной IV Всероссийской (XIX) молодежной научной школы-конференции «Молодежь и наука на Севере – 2022» позволили наиболее подробно ознакомиться с важнейшими вопросами фундаментальной медицины и современными физиологическими исследованиями, проводимыми молодыми российскими учеными, в т. ч. на территориях Европейского Севера. Наиболее актуальными на данный момент остаются изучение гипоксии и используемых среди спортсменов гипоксических тренировок, исследование функционирования сердечно-сосудистой системы, выявление последствий заболеваемости COVID-19. В свою очередь, в рамках работы направления «Фундаментальные науки – медицине» автором была раскрыта одна из важных эндокринологических проблем на Европейском Севере – фотопериодическая динамика параметров тиреоидного профиля, являющихся основными регуляторами обменных процессов организма и играющих значительную роль в его адаптации к изменениям условий окружающей среды.

Ключевые слова: молодежная наука, Европейский Север, актуальные эндокринологические исследования, фотопериодизм, гормоны тиреоидной системы, аутоантитела.

С 21 по 25 марта 2022 года в г. Сыктывкаре при поддержке Федерального агентства по делам молодежи (Росмолодежь) на базе институтов и научных подразделений Федерального исследовательского центра «Коми научный

центр Уральского отделения Российской академии наук», а также высших учебных заведений Республики Коми состоялась IV Всероссийская (XIX) молодежная научная школа-конференция «Молодежь и наука на Севере – 2022».

¹Работа выполнена в соответствии с госзаданием ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН (№ гос. регистрации 122011800392-3).

Ответственный за переписку: Зябишева Валентина Николаевна, адрес: 163001, г. Архангельск, просп. Ломоносова, д. 249; e-mail: razvalush@yandex.ru

Для цитирования: Зябишева В.Н. Актуальность физиологических исследований в условиях Европейского Севера на примере изучения фотопериодической динамики показателей тиреоидного профиля // Журн. мед.-биол. исследований. 2022. Т. 10, № 2. С. 180–183. DOI: 10.37482/2687-1491-Z100

По словам организаторов, целью настоящего мероприятия явилось создание мультidisциплинарной площадки, функционирование которой способствовало бы поддержке инициатив и привлечению талантливой молодежи к научно-исследовательской деятельности. Задачами конференции стали не только выстраивание комфортного общения между молодыми учеными со всех уголков России, но и обмен опытом, представление и обсуждение результатов собственных исследований и используемых в них подходов. Также одной из немаловажных деталей значилось получение экспертной оценки данных исследований со стороны квалифицированных специалистов.

На пленарных и секционных заседаниях молодые специалисты и ведущие ученые имели возможность обсудить перспективы развития научной и промышленной сфер северных и арктических регионов России, а также их наиболее острые проблемы, актуальные на сегодняшний день. В программе конференции было заявлено множество направлений и секций, позволяющих охватить наиболее широкий перечень исследований в рамках различных научных областей. Точные науки были представлены направлением математических и информационных технологий, где, в частности, рассматривались вопросы теоретической и прикладной математики, техники, а также состояние и перспективы информационных технологий на современном этапе развития. Работы гуманитарного направления обсуждались в секциях «Социогуманитарные аспекты истории России» и «Филологические и педагогические науки».

Наиболее широко в рамках конференции были представлены естественно-научные работы, среди которых – последние исследования биологических, химических, физических наук. В качестве отдельных направлений были выделены физиология человека и животных, а также проблемы фундаментальной медицины.

Стоит отметить, что особое внимание в вопросах физиологии было обращено на ее экспериментальные аспекты. Среди наиболее актуальных объектов исследований выделялись грызуны. В частности, рассматривались вопросы возрастных изменений морфофункциональ-

ных параметров тучных клеток в разных органах крыс и влияние приема сукцинатсодержащего препарата на содержание оксида азота в плазме их крови в покое и при физической нагрузке.

Помимо физиологии животных, на заседании секции обсуждались последние исследования, проведенные на различных группах спортсменов в условиях воздействия неблагоприятных климатических факторов Севера и, как следствие, напряжения адаптационных систем организма; такие работы на протяжении многих лет не теряют своей значимости. Так, молодые ученые из Сыктывкара представили доклады на темы: «Динамика зубца Т и потребление кислорода в тесте до отказа у спортсменов в подготовительный период» и «Особенности энерготрат у высококвалифицированных лыжников-гонщиков».

Отдельно вынесенной темой обсуждения в рамках физиологических исследований стали особенности функционирования сердечно-сосудистой системы как человека, так и животных, особенно с точки зрения клинической медицины. В частности, были рассмотрены методические вопросы кардиологии (видеорегистрация механических свойств пограничной зоны миокарда при ишемии и реперфузии сердца), влияние гуморальных факторов на деятельность сердца – например, роль мелатонина в механизмах, препятствующих развитию кардиотоксического эффекта катехоламинов, участие ацетилхолина в кардиоремоделировании в эмбриональный период онтогенеза.

Одним из направлений, во многом представленным с точки зрения нормальной физиологии, стало рассмотрение фундаментальных вопросов медицины. Однако невозможно было не уделить внимание актуальным на протяжении уже нескольких лет проблемам заболеваемости COVID-19, особенно со стороны возможных осложнений. Так, одной из показательных работ стало гистологическое исследование структурных изменений органов при коронавирусной инфекции. Также молодыми исследователями была дана оценка воздействия SARS-CoV-2 при лонг-ковиде на организм в целом.

На протяжении многих лет одним из наиболее значимых, в т. ч. для северных территорий,

аспектов, относящихся к данному направлению, является изучение гипоксии – кислородного голодания. Именно этой теме было посвящено пленарное заседание, открывшее работу секции, где был представлен доклад «Адаптационно-приспособительные и компенсаторные реакции организма при гипоксических воздействиях». Основное внимание в контексте данного направления, тем не менее, было сфокусировано на особенностях гипоксических тренировок и их воздействиях на организм спортсменов. Более углубленно докладчики раскрыли важность изучения изменений функциональных особенностей организма, исследований электрической активности сердца человека, спортивной результативности и эффективности такого рода тренировок.

В свою очередь, мной для обсуждения в рамках вопросов фундаментальной медицины была выдвинута проблема функционирования щитовидной железы в условиях контрастной фотопериодики – одного из наиболее сильных факторов, вызывающих напряжение многих систем организма человека, в т. ч. эндокринной. На эту тему мне удалось подискутировать с учеными не только из Сыктывкара, но и Москвы, Ярославля, Перми и Тюмени, представившими свои доклады в онлайн-режиме. Также, безусловно, очень приятным фактом стала высокая оценка нашей работы комиссией конкурса на лучший доклад среди докладчиков до 35 лет, который выбирался на каждом из направлений.

Изучение влияния длительности светового дня на функциональную активность желез населения территорий Европейского Севера ведется уже много лет и не теряет своей актуальности до сих пор. Ученые рассматривают не только клинические случаи и причины их возникновения в связи с климатогеографическими аспектами, но и обследуют практически здоровое население, определяя особенности адаптационных механизмов организма.

Что касается эндокринологии, то такого рода исследования в Архангельске начали внедряться еще 40 лет назад доктором медицинских наук, профессором Анатолием Владимировичем Ткачёвым, что в итоге послужило

появлению отдельной лаборатории, успешно функционирующей и по сей день. Во многом благодаря именно его трудам, а также работам его учеников и их последователей на Европейском Севере сформировалась обширная база исследований, проведенных с различных точек зрения и при рассмотрении воздействий многих факторов, но неизменно при условии нормального функционирования эндокринных желез респондентов.

Изучение гормонального профиля щитовидной железы у северян буквально красной нитью тянется сквозь всю историю работы лаборатории, поскольку именно тиреоидные гормоны являются основными регуляторами обменных процессов в организме и играют важную роль в его адаптации к внешним условиям среды. Каждое последующее исследование, рассматривающее функционал тиреоидной системы той или иной группы людей или нескольких таких групп в сравнении, в т. ч. с учетом фотопериодических колебаний, не только дополняет уже накопленные знания, вносящие вклад в предмет фундаментальной медицины, но и подчеркивает некоторые разногласия результатов ранних и современных работ. Например, в одной из таких работ выдвигается предположение о том, что изменения, которые претерпевает климат в настоящее время, могут оказывать влияние на регистрируемые уровни гормонов щитовидной железы – на данный момент они значительно ниже, чем их фиксированные концентрации в 1990-х и начале 2000-х годов. Здесь же встает вопрос изменения референсных значений (норм) показателей, на которые возможно было бы ориентироваться, учитывая территории проживания индивидов. Однако эта проблема является неоднозначной и достаточно сложной из-за наличия многих нюансов, которые стоит брать в расчет.

Также на сегодняшний день становится возможным наиболее детально изучить фотопериодические вариации малоизученных ранее параметров, напрямую взаимосвязанных с тиреоидной системой. В частности, представлены лишь единичные исследования уровней свободных фракций йодтиронинов, антител

к антигенам щитовидной железы и тиреоглобулина – индикатора активности щитовидной железы. Так, в работах Г.Т. Лютфалиевой показано возрастание уровней антител к тиреоглобулину в зимний период, когда отмечается минимальная длительность светового дня.

Кроме того, стоит обращать внимание и на методические подходы к исследованию, в т. ч. на формирование выборки респондентов. Анализ имеющихся литературных данных выявил, что большинство представленных ранее работ, посвященных фотопериодической динамике показателей тиреоидного профиля жителей Европейского Севера, основывались на обследованиях разных людей с учетом сезона или фотопериода года. Таким образом, мы отметили, что недостаточно изученным на сегодняшний день остается вопрос фотопери-

одичной динамики гормонов у одних и тех же представителей популяции, одного пола и возрастной группы.

Все вышесказанное говорит о необходимости изучения цирканнуальных колебаний концентраций тиреотропного гормона, общих и свободных фракций йодтиронинов, антител к тиреопероксидазе и тиреоглобулину у практически здорового населения Европейского Севера.

Исследования тиреоидного профиля и других параметров эндокринной системы, безусловно, будут продолжаться. В перспективе данный вектор позволит получить не только новые теоретические сведения, но и дать объективную оценку состояния одной из важнейших регуляторных систем человека в условиях Европейского Севера на современном этапе.

DOI: 10.37482/2687-1491-Z100

Valentina N. Zyabisheva* ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6133-8249>

*N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Arkhangelsk, Russian Federation)

RELEVANCE OF PHYSIOLOGICAL RESEARCH IN THE EUROPEAN NORTH OF RUSSIA EXEMPLIFIED BY STUDIES ON THE PHOTOPERIODIC DYNAMICS OF THYROID PROFILE PARAMETERS

The plenary and breakout sessions of the multidisciplinary 4th All-Russian (19th) Scientific Youth Workshop Conference “Youth and Science in the North – 2022” provided a more detailed insight into particularly important issues of fundamental medicine and current physiological research conducted by young Russian scientists, including that in the European North of Russia. At the moment, the most relevant are studies on hypoxia and hypoxic training for athletes, as well as functioning of the cardiovascular system and consequences of COVID-19. Participating in the “Fundamental Sciences to Medicine” section, the author of this paper reported on one of the important topics of endocrine research in the European North of Russia, namely, photoperiodic dynamics of thyroid profile parameters, being key regulators of the body’s metabolic processes that play a significant role in its adaptation to changes in the environment.

Keywords: *European North of Russia, current endocrine research, photoperiodism, thyroid hormones, autoantibodies.*

Corresponding author: Valentina Zyabisheva, address: prosp. Lomonosova 249, Arkhangelsk, 163001, Russian Federation; e-mail: razvalush@yandex.ru

For citation: Zyabisheva V.N. Relevance of Physiological Research in the European North of Russia Exemplified by Studies on the Photoperiodic Dynamics of Thyroid Profile Parameters. *Journal of Medical and Biological Research*, 2022, vol. 10, no. 2, pp. 180–183. DOI: 10.37482/2687-1491-Z100