ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ

Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук





Институт физиологии: итоги и публикации 2023 года

Сыктывкар 2024

Содержание

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
ВАЖНЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ	5
ИССЛЕДОВАНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-	
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ	
ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. СОЗДАНИЕ, ПРАВОВАЯ	28
ОХРАНА И РЕАЛИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ	
СОБСТВЕННОСТИ	
НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	28
Взаимодействие с российскими и зарубежными организациями, органами	28
исполнительной власти	
Взаимодействие с научными учреждениями	28
Взаимодействие с отраслевой наукой и промышленными предприятиями	29
Взаимодействие с учреждениями высшего образования	29
Международное научное партнерство и международная деятельность	30
Взаимодействие с органами исполнительной власти	31
Научные общества и иное	31
Сведения о численности сотрудников, профессиональном росте научных	32
кадров	
Сведения о государственных и ведомственных наградах и премиях	33
Деятельность Ученого совета	33
Деятельность Диссертационного совета	34
Деятельность Совета молодых ученых	34
Проведение и участие в работе научных мероприятий, выставок	35
Издательская и научно-информационная деятельность	38
Популяризация научных знаний	39
Упоминания об Институте в средствах массовой информации	40
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПУБЛИКАЦИЙ ЗА 2023 ГОД	43

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Проведение фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований в Институте физиологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук (далее – Институт) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук» (далее – ФИЦ Коми НЦ УрО РАН) осуществляется в соответствии с Уставом ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 18.09.2018 № 706, Положением об Институте, утвержденным приказом ФИЦ Коми НЦ УрО РАН от 10.10.2018, по следующим направлениям:

- применение интегративного подхода в анализе молекулярных процессов и их регуляции у живых существ на разных этапах эволюции и при адаптации организма человека и животных к меняющимся условиям среды обитания и экстремальным воздействиям. Физиологические механизмы деятельности висцеральных систем. Молекулярные и клеточные основы электрофизиологии и гемодинамики;
- эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека. Механизмы адаптации человека и животных к условиям Севера. Механизмы острой и долговременной адаптации организма и его систем к предельным физическим нагрузкам, действию низких температур, гипоксии и комплексу экстремальных факторов внешней среды. Хронобиология человека на Севере;
- молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза. Физиология и биохимия микроорганизмов;
- молекулярная и клеточная биология, теоретические основы клеточных технологий, биоинженерия, протеомика. Криофизиология крови;
- структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов. Структура и физиологическая активность углеводсодержащих биополимеров;
- фундаментальные основы биотехнологии. Биотехнология получения физиологически активных соединений и биоматериалов.
- В 2023 году научные исследования в Институте проводились в соответствии с Программой фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021–2030 годы) (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.12.2020 № 3684-р): область научных знаний «3. Медицинские науки», направление науки «3.1. Физиологические науки».

Научные исследования осуществлялись в рамках девяти тем и проектов: четыре – согласно государственному заданию, пять – гранты Российского научного фонда; еще в двух грантах сотрудники являются ответственными исполнителями.

В настоящее время в Институте существуют пять научных школ: академика Оводова Ю.С., д.б.н. Шмакова Д.Н., д.м.н. Бойко Е.Р., д.м.н. Сведенцова Е.П., чл.-корр. РАН Максимова А.Л.

Администрация Института:

Директор института – Бойко Евгений Рафаилович, д.м.н., профессор. Заместитель директора по научной работе – Харин Сергей Николаевич, д.б.н., доцент. Ученый секретарь – Пшунетлева Елена Альбертовна, к.х.н.

Научные подразделения:

Отдел экологической и медицинской физиологии (заведующий отделом – д.м.н., проф. Бойко Евгений Рафаилович, научный руководитель), г. Сыктывкар:

- группа функциональных резервов организма (чл.-корр. РАН, д.м.н. Максимов А.Л.);
 - группа метаболизма человека (к.б.н. Потолицына Н.Н.);

- группа социальной физиологии (к.б.н. Логинова Т.П.);
- группа физиологии кардиореспираторной системы (д.б.н. Варламова Н.Г.);
- группа биохимии клетки (к.б.н. Вахнина Н.А.).

Отдел молекулярной иммунологии и биотехнологии (заведующий отделом – д.б.н., доц. Попов С.В., научный руководитель), г. Сыктывкар:

- лаборатория гликологии (заведующая лабораторией к.х.н. Патова О.А.):
- группа физиологического скрининга (д.х.н. Головченко В.В.);
- группа биоматериалов (к.х.н. Патова О.А.);
- группа биотехнологии (д.б.н. Гюнтер Е.А.);
- группа функциональных продуктов питания (д.б.н. Попов С.В.);
- группа интегративной физиологии (д.б.н. Прошева В.И.).

Лаборатория физиологии сердца (заведующая лабораторией – к.б.н. Вайкшнорайте М.А., научный руководитель – д.б.н., доц. Азаров Я.Э.), г. Сыктывкар;

Лаборатория криофизиологии крови (заведующая лабораторией – д.б.н., доц. Полежаева Т.В., научный руководитель), г. Киров;

Лаборатория физиологии микроорганизмов (заведующий лабораторией – д.м.н., проф. Бывалов А.А., научный руководитель), г. Киров.

В 2023 году было приобретено оборудование на сумму 12129108,47 руб. за счёт средств гранта в форме субсидии из федерального бюджета на реализацию мероприятий, направленных на обновление приборной базы ведущих организаций, выполняющих научные исследования и разработки, в рамках федерального проекта «Развитие инфраструктуры для научных исследований и подготовки кадров» национального проекта «Науки и университеты»:

- тепловизор Guide C640Pro (Китай), 2000000 руб., Отдел экологической и медицинской физиологии;
- комплекс для проведения фотометрических исследований (фотометр «Реал Р» с принадлежностями в комплекте с термошейкером медицинским ШТ-5 и промывателем планшетов автоматическим ППА-01 ПРОПЛАН) (Россия), 1345936,50 руб. (в том числе 85845,32 руб. средства от приносящей доход деятельности), Отдел экологической и медицинской физиологии;
- термостат с охлаждением MIR-254-PE (Япония), 700556,94 руб., Отдел молекулярной иммунологии и биотехнологии;
- система ультразвуковой визуализации сердечно-сосудистой системы, модель HS40-RUS (Корея), 3980000 руб., Отдел экологической и медицинской физиологии, Отдел молекулярной иммунологии и биотехнологии;
- беговая дорожка для крыс и мышей. 47300-001. Combination Package Treadmill NG (Италия), 1858607,79 руб., Отдел экологической и медицинской физиологии;
- бокс биологической безопасности, модель: BSC-1100IIA2 Pro (Китай), 439852,56 руб.; Отдел молекулярной иммунологии и биотехнологии.

Общий объём гранта составил 113,5 млн. руб. в соответствии Соглашением о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий в соответствии с пунктом 4 статьи 78.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации (внутренний номер 08-07-S6/2023/81574) от 16.02.2023 \mathbb{N} 075-15-2023-040 (ФИЦ Коми НЦ УрО РАН).

ВАЖНЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

Важнейшие результаты фундаментальных исследований

1. В проведенном цикле исследований был выявлен новый NO-зависимый физиологический механизм повышения аэробной физической работоспособности, реализующийся на пороге анаэробного обмена (лактатный порог, lactate thresholds) у элитных лыжников-гонщиков (Cells, 2022) по сравнению с высококвалифицированными спортсменами уровня сборных команд. В серии экспериментов на животных, в тесте с принудительным плаванием отказа проведено методическое ДО формирования более высокого лактатного порога у выносливых животных при более низких уровнях оксида азота оцениваемого по показателю стабильных метаболитов оксида азота - NOx, кортизола, глюкозы и лактата (Physiological Reports, 2023). В соревновательных продемонстрирована реальных условиях высокая диагностическая и прогностическая значимость показателя стабильных метаболитов оксида азота (NOx) в крови, уровень которого коррелирует с достигнутым спортивным результатом у лыжников-гонщиков, членов сборной команды России.

Таким образом, раскрыт новый механизм обеспечения высокой <u>аэробной</u> физической работоспособности и установлен биохимический маркер этого механизма, обладающий высокой диагностической значимостью. (к.б.н. Паршукова О.И., д.б.н. Варламова Н.Г., к.б.н. Потолицына Н.Н., к.б.н. Людинина А.Ю., к.б.н. Вахнина Н.А., к.б.н. Алисултанова Н.Ж., Каликова Л.Б., Третьякова А.М., к.м.н. Черных А.А., к.б.н. Шадрина В.Д., Дурягина А., д.м.н. Бойко Е.Р.).

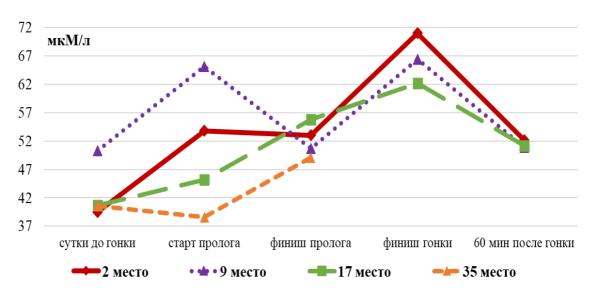


Рисунок 1. Индивидуальные уровни показателя NOx у лыжников-сборников России, в условиях соревновательной деятельности — спринтерская гонка, VI этап Кубка России, 12-15. 01. 2023 г.

Сведения об опубликовании:

Parshukova O.I.; Varlamova N.G.; Potolitsyna N.N.; Lyudinina A.Y.; Bojko E.R. Features of metabolic support of physical performance in highly trained cross-country skiers of different qualifications during physical activity at maximum load // Cells.- 2022, 11, 39. https://doi.org/10.3390/cells11010039

Potolitsyna N, Parshukova O, Vakhnina N, Alisultanova N, Kalikova L, Tretyakova A, Chernykh A, Shadrina V, Duryagina A, Bojko E. Lactate thresholds and role of nitric oxide in male rats performing a test with forced swimming to exhaustion // Physiological Reports. 2023 Sep;11(17):e15801. https://doi.org/10.14814/phy2.15801

О результатах обследования лыжников-гонщиков, членов сборных команд России в условиях стартов этапа Кубка России, 12-16 января 2023года: отчет о НИР в Олимпийский комитет России / Институт физиологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН; рук. Бойко Е.Р.; Сыктывкар, 2023.- 11с.

2. Формирование пограничной зоны в ишемизированном миокарде крыс зависит от внеклеточной концентрации калия. Пограничная зона характеризуется сохранными процессами активации, измененной реполяризацией и ассоциируется с повышенной экстрасистолической нагрузкой. При гипокалиемии появление пограничной зоны обусловлено ослаблением реакции АТФ-зависимого калиевого тока на гипоксию. (к.м.н. Берникова О.Г., Дуркина А.В., к.б.н. Гонотков М.А., Миннебаева Е.В., д.б.н. Артеева Н.В., д.б.н. Азаров Я.Э.)

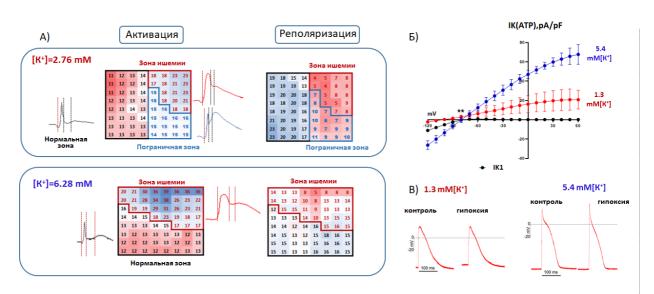


Рисунок 2. Влияние внеклеточной концентрации калия на формирование пограничной зоны ишемизированного миокарда крыс. А) Эпикардиальные карты активации и реполяризации. Пограничная зона с сохранной активацией и значительным укорочением реполяризации возникает при низкой концентрации калия в плазме крови. Б) Вольт-амперная характеристика показывает значительное снижение АТФ-зависимого калиевого тока ІК(АТР) при низкой внеклеточной концентрации калия. В) При низкой внеклеточной концентрации калия укорочение потенциала действия при гипоксии не выражено.

Сведения об опубликовании:

Bernikova O., Durkina A., Gonotkov M., Minnebaeva E., Arteyeva N., Azarov J. Formation of a border ischemic zone depends on plasma potassium concentration. // Canadian journal of physiology and pharmacology. B nevamu

3. Исследование 18 481 школьников (средний возраст 14.4 ± 1.7 года, девочки - 56.4%) выявило, что обучение во вторую школьную смену связано с повышенным риском избыточной массы тела и ожирения у девочек 11-14 лет с ранним и промежуточным хронотипом. ($\mathbf{0.6.h.}$ Борисенков М.Ф., Цэрнэ Т.А., Бакутова Л.А., Смирнов В.В., $\mathbf{0.6.h.}$ Попов С.В.)

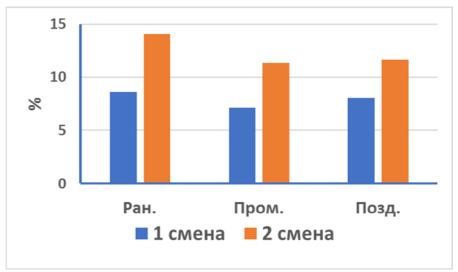


Рисунок 3. Доля лиц с избыточным весом тела/ожирением среди девочек, учащихся в первую и вторую смену и разным хронотипом.

Сведения об опубликовании:

Borisenkov M., Tserne T., Bakutova L., Smirnov V., Popov S. Afternoon School Shift is Associated with increased risk of overweight/obesity in 11–14-year-old females with early and intermediate chronotype // Pediatric Obesity. 2023. Vol.18. P. e13039. https://doi.org/10.1111/ijpo.13039

4. Висцеральное ожирение, нарушения циркадианного ритма, плохое самочувствие и низкое качество сна реже встречаются у школьников и студентов, с более высоким потреблением пищи, содержащей мелатонин. (*д.б.н. Борисенков М.Ф., д.б.н. Попов С.В., Смирнов В.В., Мартинсон Е.А., Соловьева С.В., Данилова Л.А., Губин Д.Г.*)

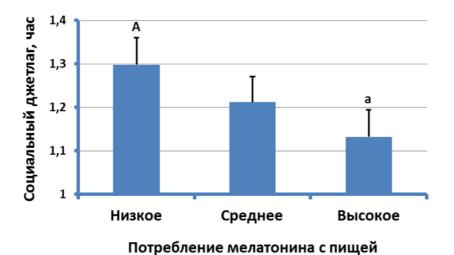


Рисунок 4. Выраженность социального джетлага в группах школьников с низким, средним и высоким потреблением мелатонина с пищей (n = 1277 чел, средний возраст 19.9 ± 4.1 года, девушки - 72.8%).

Сведения об опубликовании:

Borisenkov M.F., Popov S.V., Smirnov V.V., Martinson E.A., Solovieva S.V., Danilova L.A., Gubin D.G. The association between melatonin-containing foods consumption and students' sleep—wake rhythm, psychoemotional, and anthropometric characteristics: a semi-quantitative analysis and hypothetical application // Nutrients. 2023. Vol.15. P.3302. https://doi.org/10.3390/nu15153302

Результаты работ по темам плана НИР

Тема: «Механизм формирования электрической неоднородности на разных уровнях организации сердца» (Рег. № НИОКТР 122040100036-3, 2022—2026 гг., научный руководитель — д.б.н. Азаров Я.Э.).

Сахарный диабет и мелатонин синергично действуют на ток If в кардиомиоцитах желудочков крыс

Активируемый гиперполяризацией ток If играет важнейшую роль в генерации нормального ритма сердца, однако его усиление в патологических условиях способно приводить к возникновению эктопической активности. На экспериментальной модели сахарного диабета 1 типа крыс было установлено, что при сахарном диабете короткого характеризующийся повышенной частотой недели), жизнеугрожающих аритмий, ток If в кардиомиоцитах желудочков крыс снижается, но экстрасистолическая нагрузка при этом не отличается от контроля (рис. 5). Таким образом, показано, что активируемый гиперполяризацией пейсмекерный ток If не задействован в генезе желудочковых аритмий при диабетическом поражении сердца. Аппликация мелатонина (10 мкМ) Установлено, что добавление в перфузирующий раствор мелатонина в концентрации 10 мкМ приводит к снижению амплитуды тока If (рис. 6) Таким образом, сахарный диабет и мелатонин действуют синергично в отношении тока, активируемого гиперполяризацией, поэтому мелатонин нельзя рассматривать как средство коррекции сниженного при диабете If тока. (Седякина Е.Н., к.б.н. Цветкова А.С., к.м.н. Берникова О.Г., к.б.н. Гонотков М.А., к.м.н. Овечкин А.О., д.б.н. Азаров Я.Э.)

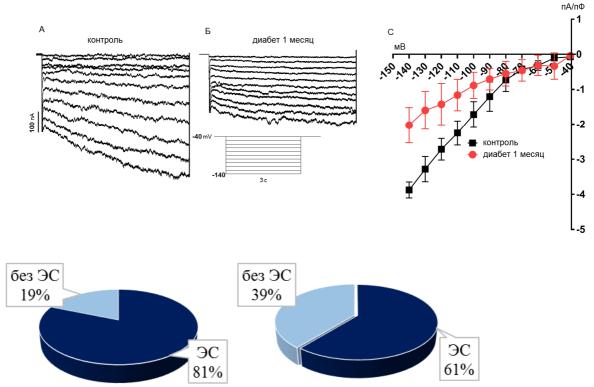
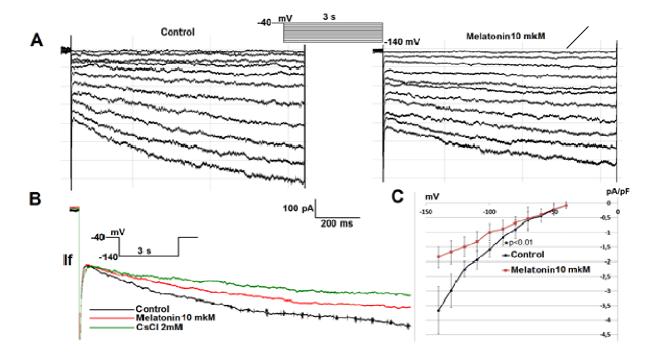


Рисунок 5. Активируемый гиперполяризацией If ток в кардиомиоцитах желудочков крыс при сахарном диабете: оригинальные записи If тока зарегистрированные в желудочковых кардиомиоцитах крыс контрольной группы (A) и группы с сахарным диабетом (Б); (С) зависимость активируемого гиперполяризацией If тока от напряжения на мембране (I/V кривая) в желудочковых кардиомиоцитах крыс контрольной группы и группы с сахарным диабетом. Внизу - экстрасистолическая нагрузка при реперфузии в группе контроля и группе животных с СД.

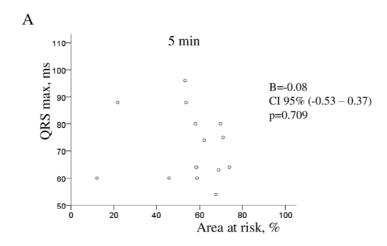


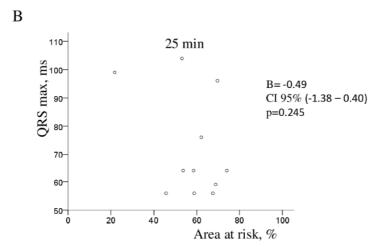
Pисунок 6. Мелатонин в концентрации 10 мкМ снижал активируемый гиперполяризацией I_f ток: (A) оригинальные записи I_f тока, зарегистрированные у клеток желудочка крыс в контроле и при действии мелатонина; (B) Репрезентативный эффект

мелатонина на максимальную амплитуду I_f тока; (C) зависимость активируемого гиперполяризацией I_f тока от напряжения на мембране(I/V кривая) в контроле и при действии мелатонина. Результаты представлены в виде среднего арифметического \pm стандартного отклонения ($M \pm \sigma$).

Влияние объема ишемического поражения миокарда свиньи на временные параметры электрокардиограммы

В период коронарной окклюзии длительности интервалов QRS и Треак-Тепd динамично меняются. Длительность QRS-комплекса имеет два максимума – на 5 и 20-20 мин от начала ишемии. Длительность Треак-Тепd интервала прогрессивно нарастает и достигает максимума к 25 мин. Путем формирования разного объема ишемического поражения миокарда желудочка [проксимальной (n=11) или дистальной (n=10) окклюзии передней межжелудочковой ветви левой коронарной артерии (ПМЖВ)], показано, что максимальная длительность QRS комплекса не зависит от объема ишемического поражения миокарда, как на 5-й мин [В -0,08 (95% ДИ -0,53-0,37), p=0,709], так и на 25-й мин [В-0,49 (95% ДИ -1,38-0,40), p=0,245] ишемического воздействия (рис. 7). При этом наблюдается положительная корреляция длительности Треак-Тепd с объемом ишемизированного миокарда [В 0,60 (95% ДИ 0,18-1,03), p=0,011] на 25-й мин ишемии (рис.7). (к.б.н. Цветкова А.С., Поселянинов А.С., Хоменко П.В., Груббэ М.Е., д.б.н. Азаров Я.Э.).





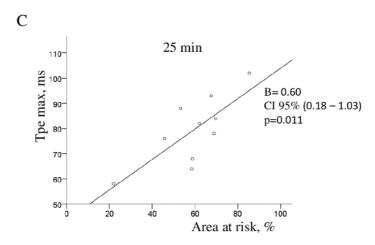


Рисунок 7. Ассоциация интервалов QRS и Тре с объемом ишемического повреждения миокарда (area at risk, AaR). Панель A и В показывают отсутствие значимой связи между увеличением QRS и AaR на 5-й и 25-й мин ишемии, соответственно. Панель С показывает связь увеличения Тре и AaR на 25-й мин ишемии.

С помощью микроэлектродного метода и использования селективного ингибитора ICA-121431 (5 мкМ) была оценена роль потенциал-зависимых натриевых каналов Nav1.1 в

формировании электрических импульсов клеток водителей ритма куриного эмбриона (стадия НН36). Установлено, что потенциалы действия клеток, расположенных в области основания клапанов каудальной полой вены (место формирования электрических импульсов), чувствительны к ингибированию Nav1.1. При добавлении ICA-121431 у клеток данного типа регистрировали замедление скорости фазы быстрой деполяризации (dV/dt_{max}) в среднем на 46%. Кроме того, у 70% препаратов наблюдали замедление частоты генерации потенциалов действия (на 30%) за счет увеличения длительности фазы медленной диастолической деполяризации. Полученные результаты позволяют заключить, что Na⁺—ток, протекающий по каналам Nav1.1, играет существенную роль в формировании фазы быстрой деполяризации и пейсмекерного потенциала, и необходим для поддержания генерации электрических импульсов эмбрионального сердца (рис. 8). (к.б.н. Лебедева Е.А., Фурман А.А.)

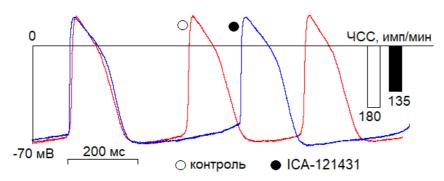


Рисунок 8. Изменение конфигурации потенциала действия клеток водителя ритма куриного эмбриона при действии ICA-121431 (5 мкМ).

Тема: «Восприятие текстуры пищи, содержащей гидроколлоиды, у людей с различным типом пищевого поведения» (Рег. № НИОКТР 122040100038-7, 2022—2026 гг., научный руководитель — д.б.н. Попов С.В.).

Выполненные этапы:

- 1. Выявление и психофизиологическая характеристика людей с эмоциональным типом пищевого поведения.
- 2. Создание набора модельных пищевых продуктов на основе гидроколлоидов с различной текстурой, вкусовыми и гедоническими качествами.
- 3. Определение особенностей обработки в ротовой полости, сенсорного восприятия и гедонической оценки модельных пищевых продуктов людьми с эмоциональным типом пищевого поведения.
- 4. Структурно-механическая и физико-химическая характеристика модельных пищевых продуктов.

Выявление и психофизиологическая характеристика людей с эмоциональным типом пищевого поведения

В соответствии с международными стандартами проведена оценка валидности и надежности русской версии Голландского опросника пищевого поведения, которая включала определение структуры опросника (деление на шкалы), внутренней согласованности и воспроизводимости ответов, а также оценку взаимосвязи шкал между собой и с пищевой зависимостью. С помощью онлайн форм проведен опрос, в котором 530 молодых людей (20.8 ± 3.5 лет, 28% муж., 22.0 ± 3.8 кг/м²) ответили на вопросы Голландского опросника пищевого поведения (Van Strien et al. The Dutch eating behavior questionnaire (DEBQ) for assessment of restrained, emotional, and external eating behavior // International Journal of Eating Disorders. 1986. Vol. 5. P. 295-315), переведенные на русский

язык (DEBQ-Rus). Из них, восемьдесят человек заполнили его повторно через один месяц для установления воспроизводимости результатов. Описательный анализ пунктов опросника выявил низкий процент пропущенных значений (<1%) и низкую трудность заданий в пунктах (в среднем 33%), указывая на то, что вопросы хорошо адаптированы и были понятны участникам.

Внутреннюю структуру русской версии опросника исследовали с помощью эксплораторного и подтверждающего факторного анализа. Результаты первого показали трехфакторную модель опросника, которая полностью совпадала с ограничительным, эмоциональным и экстернальным типами пищевого поведения (общий процент объясненной дисперсии составил 49,6%). Дальнейший анализ выявил, что один пункт экстернальной шкалы (прием пищи во время ее приготовления) имеет очень низкую факторную нагрузку (<0,35), а три пункта эмоциональной шкалы, в основе которых лежат диффузные эмоции (прием пищи, когда нечего делать/одиноко/скучно), имеют перекрестные факторные нагрузки c экстернальной шкалой. Результаты подтверждающего факторного анализа показали, что данные опросника хорошо согласуются с трехфакторной моделью - индексы соответствия модели (сравнительный показатель соответствия CFI = 0,918 и индекс Такера-Льюиса TLI = 0,910) находятся выше порогового значения (0,90) только после добавления корреляции пунктов с перекрестной факторной нагрузкой и удаления четырех пунктов с низкой нагрузкой на Величина внутренней согласованности ответов была высокой ограничительной и эмоциональной шкал ($\alpha = 0.92$ и 0.94), но низкой для экстернальной шкалы ($\alpha = 0.74$). Установлено, что все три шкалы опросника имеют хорошую воспроизводимость (R = 0,74-0,81) при повторном тестировании (спустя месяц). Корреляционный анализ шкал опросника показал сильную ассоциацию эмоциональной и экстернальной шкалы (R = 0.49), что подтверждает теорию о том, что эмоциональность и пищевые сигналы оказывают совместное влияние на пищевое поведение. Также показана ассоциация ограничительной и эмоциональной шкалы опросника (R = 0.25) и ее отсутствие между ограничительной и экстернальной шкалами (R = 0,01). Эти результаты указывают на дискриминантную валидность опросника. Для определения конвергентной валидности оценили ассоциацию типов пищевого поведения с выраженностью пищевой зависимости, как одной из возможных причин нарушения пищевого поведения у детей и взрослых. Результаты показали одинаковую ассоциацию эмоциональной и экстернальной шкалы с пищевой зависимостью (R = 0.31).

Таким образом, показано, что в соответствии с исходной версией использованный вариант Голландского опросника пищевого поведения имеет трехфакторную структуру и характеризуется приемлемыми показателями валидности и надежности.

С помощью валидированного Голландского опросника пищевого поведения установлен тип пищевого поведения у 1922 молодых людей (средний возраст 19,5 \pm 4,8 лет, женщины - 76%). Показано, что среднее значение показателей по шкале эмоционального пищевого поведения составляет 2,05 \pm 0,89 балла, при этом среднее значение баллов для девушек значительно выше, чем для юношей (2,15 \pm 0,02 vs. 1,74 \pm 0.04, соответственно; p=0,0001). Количество людей с показателями выше границы нормы (1,8 балла) в исследованной выборке составляет 50%. Установлено, что эмоциональное пищевое поведение более выражено у лиц с пищевой зависимостью (Йельская шкала пищевой зависимости), лиц с симптомами депрессии (шкала Бека), а также лиц с низким качеством сна (Питтсбурский опросник качества сна).

С помощью онлайн-опроса (236 чел., средний возраст 20.5 ± 7.3 лет, женщины - 76%) обнаружено, что молодые люди с эмоциональным типом пищевого поведения испытывают повышенную реактивную и личностную тревожность по шкале Спилбергера-Ханина (выше на 11 и 7%, соотв.), негативную эмоциональность по шкале позитивного аффекта и негативного аффекта PANAS (на 15%), напряжение, агрессию, усталость, депрессию и рассеянность по профилю состояний и настроения POMS-A (на 40, 42, 22, 32

и 36%, соответственно) в сравнении с контролем. Согласно данным опросника осознанности и внимательности (MAAS) и пятифакторного опросника осознанности (FFMQ) лица с эмоциональным типом пищевого поведения характеризуются пониженным уровнем внимательности и осознанности (на 11%) и пониженной способностью к осознанным действиям (на 11%).

Разработан онлайн опросник, состоящий из изображений (фотографий) продуктов питания, для выявления пищевых предпочтений на основе следующих текстурных свойств: твердость, упругость, клейкость, хрупкость, влажность, вязкость, зернистость, сцепляемость. Участникам последовательно предъявлялись изображения продуктов в паре, в которой продукты были сходными по вкусовым, но отличались по одному из текстурных свойств. Установлено, что молодые люди с эмоциональным и неэмоциональным типом пищевого поведения в целом имели сходные предпочтения в текстуре пищи. Различия выявлены только среди женщин с эмоциональным типом, которые выбирали цельный картофель (твердая структура) чаще, чем картофельное пюре (мягкая структура) при сравнении с контролем (30 и 17%, p=0,046).

С помощью наручной актиметрии проведено исследование двигательной активности людей с эмоциональным пищевым поведением (n=81 чел., средний возраст: 21,5±9,6 года; женщины - 77,8%). Отмечена достоверная связь фрагментации двигательной активности и уровня максимальной активности в дневное время с эмоциональным типом пищевого поведения. При этом показано, что такие непараметрические показатели суточного ритма двигательной активности, как внутридневная изменчивость ритма (β = 0,390; p = 0,004) и величина активности в наиболее активный 10-часовой период (β = 0,464; p = 0,001) являются предикторами эмоционального типа пищевого поведения. (δ .6.н. Борисенков М.Ф., δ .6.н. Попов С.В., Смирнов В.В., Цэрне Т.А., Зуева Н.В.)

Создание набора модельных пищевых продуктов на основе гидроколлоидов с различной текстурой, вкусовыми и гедоническими качествами

С помощью ранее разработанного способа получены модельные пищевые гели на основе агара (МПГ-А). С помощью инструментального текстурного анализа показано, что твердость, упругость, прожевываемость и клейкость увеличиваются в ряду МПГ-А2, МПГ-А4 и МПГ-А6 в соответствии с увеличением концентрации агара, использованной для получения МПГ (2, 4 и 6%, соответственно). Для оценки текстурных, вкусовых и гедонических качеств проводилась дегустация МПГ-А2, МПГ-А4 и МПГ-А6 группой здоровых добровольцев (n = 58, женщины -50%, средний бал эмоционального пищевого поведения – 1,8 ± 0,7). Установлено, что количественно-описательные оценка дегустаторами твердости, упругости и прожевываемости увеличивается в ряду МПГ-А2 < МПГ-А4 < МПГ-А6. При этом оценка твердости МПГ-А6 выше на 24 и 76%, чем оценка МПГ-А4 и МПГ-А2, соответственно; оценка упругости МПГ-А6 выше на 20 и 52%, чем оценка МПГ-А4 и МПГ-А2, соответственно; оценка прожевываемости МПГ-А6 выше на 26 и 79%, чем оценка МПГ-А4 и МПГ-А2, соответственно. Обнаружено, что с увеличением твердости и упругости модельного геля увеличивается интенсивность слюноотделения: при пережевывании одного грамма МПГ-А2, МПГ-А4 и МПГ-А6 секретируется 0.36 ± 0.17 , 0.48 ± 0.21 и 0.58 ± 0.24 грамм слюны, соответственно (p<0.05). При этом, МПГ-А6 получил наименьшую оценку легкости глотания и влажности по сравнению с МПГ-A4 и МПГ-A2 (52 ± 10 , 66 ± 10 и 80 ± 10 мм и 65 ± 10 , 40 ± 10 и 28 ± 10 , соответственно). Клейкость всех трех модельных гелей оценивалась дегустаторами как одинаковая. Модельный гель МПГ-А2 получил наибольшую общую гедоническую оценку, а также более высокую оценку консистенции и вкуса по сравнению с МПГ-А4 и МПΓ-А6.

Таким образом, получен набор модельных пищевых продуктов с различной текстурой, вкусовыми и гедоническими качествами. (д.б.н. Попов С.В., к.х.н. Витязев

Ф.В., к.б.н. Храмова Д.С., Падерин Н.М., Смирнов В.В., Чистякова Е.А., Бакутова Л.А., Пташкин Д.О.)

Определение особенностей обработки в ротовой полости, сенсорного восприятия и гедонической оценки модельных пищевых продуктов людьми с эмоциональным типом пишевого поведения

Для изучения особенностей обработки пищи в ротовой полости лицам без (n = 44 чел., женщины – 57%) и с эмоциональным пищевым поведением (n = 44 чел., женщины – 57%) предлагали прожевать модельный пищевой гель МПГ-А6. С помощью поверхностной электромиографии (ЭМГ) жевательных мышц установлено, что всем участникам требуется 20-30 секунд и 30-40 жевательных движений для пережевывания модельного геля до состояния удобного для глотания. Обнаружено, что при одинаковой длительности жевательного цикла и частоте жевания активность височной (M. temporalis) мышцы у участников с эмоциональным типом пищевого поведения на 14% ниже по сравнению с таковой у участников без эмоционального пищевого поведения (0,391 ± 0,450 vs. 0,457 ± 0,294 мВ*с, p=0,016). Установлено, что снижение активности височной мышцы наблюдается в течение всего жевательного цикла. При этом, на завершающей фазе жевательного цикла активность мышц у участников с эмоциональным пищевым поведением снижается в большей степени, чем у участников контрольной группы (21 vs. 8%).

Установлено, что эмоциональный тип пищевого поведения не влияет на скорость слюноотделения и физико-химические свойства (рH, высвобождение глюкозы) болюса при пережевывании модельного пищевого геля. Однако, интенсивность слюноотделения у людей с эмоциональным типом пищевого поведения на 16% ниже, чем у людей без эмоционального пищевого поведения ($0.50\pm0.14~vs.~0.60\pm0.12~r$ слюны/г МПГ, p=0.03). При этом, количество в болюсе крупных частиц (более 1.6~mm) значительно выше ($36.6\pm16.2~vs.~22.2\pm10.4\%$ от общего количества частиц, p=0.003), что указывает на снижение способности измельчать пищу у людей с эмоциональным пищевым поведением.

Для изучения особенностей сенсорного восприятия пищи лица без (n=27 чел., женщины -52%) и с эмоциональным пищевым поведением (n=31 чел., женщины -56%) давали количественно-описательную характеристику (профиль) модельным гелям МПГ-А2, МПГ-А4 и МПГ-А6 согласно ГОСТу 11036-2017 «Органолептический анализ. Методология. Характеристики структуры». Установлено, что восприятие МПГ-А2 не отличается среди участников, тогда как участники с эмоциональным пищевым поведением дают более высокую оценку твердости МПГ-А4 и клейкости МПГ-А6, чем участники без эмоционального пищевого поведения.

Установлено, что эмоциональный тип поведения не влияет на восприятие таких механических признаков модельного геля, как хрупкость, упругость и влажность, а также на общую гедоническую оценку, оценку консистенции, легкости глотания, вкуса и аромата. При этом, участники обеих групп оценивают консистенцию МПГ-А6 ниже, чем МПГ-А2 и МПГ-А4. Так, участники без и с эмоциональным пищевым поведением в среднем оценивают консистенцию МПГ-А6 на 1,5 и 1,3 балла ниже, чем консистенцию МПГ-А2. Для выяснения причины снижения гедонической оценки консистенции МПГ-А6 проведен анализ существующих недостатков с помощью категориальной шкалы *JAR* и пенальти-анализа. Установлено, что основной причиной, по которой участники контрольной группы снижают оценку консистенции МПГ-А6, является недостаток ощущения легкости глотания, из-за которого около 46% лиц в этой группе снижают оценку консистенции мППГ-А6, главным поведением снижают гедоническую оценку консистенции МПГ-А6, главным образом, из-за недостатка сладости (93% людей снижают оценку на 3,2 балла) и легкости глотания (54% людей снижают оценку на 2,0 балла), а также избыточной твердости образца (50% людей

снижают оценку на 1,9 балла). (д.б.н. Попов С.В., к.б.н. Храмова Д.С., Падерин Н.М., Смирнов В.В., Чистякова Е.А.)

Структурно-механическая и физико-химическая характеристика модельных пищевых продуктов

С помощью текстурного анализа установлено, что твердость, адгезивность, когезивность и липкость коммерческих полутвердых йогуртов и мягких желе составляет 100 ± 22 мH, 140 ± 21 мH*c, $0,77\pm0,06$ и 77 ± 9 мH, соответственно. Разработаны подходы к получению МПГ на основе пектинов, которые воспроизводят текстурные свойства полутвердых йогуртов и мягких желе, но не имеют выраженных вкусовых свойств, что позволит исключить модулирующее влияние вкуса продукта на его восприятие. МПГ-СР, МПГ-РN, МПГ-TV, МПГ-HS были получены смешиванием пектинов из сабельника болотного (СР), рдеста плавающего (РN), пижмы обыкновенной (TV), борщевика Сосновского (НS) с сухим обезжиренным молоком (Б); содержание пектина 0,5-1,0 мас.% и белка 0,25-2,0 мас.% в композиции.

Установлено, что МПГ-СР и МПГ-TV, полученные смешиванием пектинов с белком в соотношении 1:0,5 (мас.%), воспроизводят механические свойства коммерческих полутвердых йогуртов и мягких желе, проявляемых как при начальном восприятии ротовой полостью (твердость), так и при жевании (липкость, адгезивность). Так, твердость и липкость МПГ-СР-1,0-Б-0,5 составляет 93±3 и 85±8 мН, соответственно. Твердость и адгезивность МПГ-TV-1,0-Б-0,5 составляет 130±8 мН и 153±7 мН*с, соответственно.

Показано, что МПГ-PN-1,0-Б-2,0 и МПГ-HS-1,0-Б-2,0 имеют сходную твердость (72±3 и 80±2 мН, соответственно), однако липкость МПГ-HS-1,0-Б-2,0 превышает таковую МПГ-PN-1,0-Б-2,0 в 2,7 раза (173±2 и 63±2 мН, соответственно). Таким образом, данные МПГ могут быть использованы для исследования селективного вклада липкости в текстурное восприятие мягких продуктов.

С помощью реологического анализа установлено, что вязкость коммерческих питьевых йогуртов составляет 1795 ± 103 и 783 ± 65 мПа*с при скорости сдвига 4,96 и 10,9 1/с, соответственно. Показано, что вязкостью наиболее близкой к таковой у питьевых йогуртов обладает МПГ-TV, полученный смешиванием пектина с белком в соотношении 1:0,25 (мас.%) (2231 ± 144 и 1274 ± 76 мПа*с при скорости сдвига 4,96 и 10,9 1/с, соответственно).

Установлено, что значения рН МПГ близки к рН слюны (6,75-7,44). рН пектинбелковых МПГ снижается с увеличением концентрации пектина и снижением концентрации сухого молока. рН МПГ-TV варьирует от 6,5 до 7,1, МПГ на основе остальных пектинов – от 5,2 до 6,7, в зависимости от компонентного состава.

Центрифугирование образцов при ускорении 1000 × g показало, что большинство полученных пектин-белковых МПГ устойчивы к синерезису. Сохранность МПГ на основе TV после центрифугирования повышается с увеличением концентрации пектина и снижением концентрации белка от 78 до 100 мас.%, МПГ на основе остальных пектинов — от 48 до 100 мас.%. (к.х.н. Патова О.А., д.х.н. Головченко В.В., Челпанова Т.И., к.х.н. Витязев Ф.В., Косолапова Н.В., Хлопин В.А.)

Разработаны подходы к получению МПГ, моделирующих структурно-механические свойства растительных тканей. Для создания МПГ с уникальной текстурой клетки каллусной культуры ряски малой включали в состав геля на основе 2% растворов пектина из каллуса пижмы обыкновенной или коммерческого цитрусового пектина, кросссвязанных с помощью 1,0% молочнокислого кальция. Установлено, что пектин каллуса пижмы формирует более прочный гель, чем цитрусовый пектин (прочность $2,25\pm0,37$ и $0,47\pm0,06$ H, соответственно), что, вероятно, связано с более низкой степенью метилэтерификации пектина каллуса пижмы (5,7 и 25-41%, соответственно).

Установлено, что включение растительных клеток (0,1, 0,2, 0,3, 0,4 г/мл) в МПГ на основе пектина пижмы увеличивает их твердость, липкость и пережевываемость в 1,1-1,2; 1,1; и 1,1-1,2 раза и снижает прочность, адгезивность, когезивность и эластичность в 1,5-4,6; 1,4-1,9; 1,1; и 1,1-1,5 раза, соответственно. Прочность, адгезивность и эластичность гелей на основе цитрусового пектина и каллусных клеток снижается незначительно (в 1,1-1,3 раза) или не изменяется по сравнению с гелями на основе одного цитрусового пектина, что, вероятно, связано с низкой исходной прочностью (0,47 H) геля из этого пектина. Показано, что растительные клетки увеличивают твердость (1,9-3,4 раза), липкость (1,2-2,4 раза), пережевываемость (1,1-1,7 раза) и снижают когезивность (1,4-1,5 раза) МПГ на основе цитрусового пектина.

Таким образом, каллусные клетки делают структуру МПГ на основе пектинов более рыхлой, что может быть обусловлено тем, что встраивание клеток между соседними полисахаридными цепями частично препятствует образованию ионных связей между остатками галактуроновой кислоты. (о.б.н. Гюнтер Е.А., Попейко О.В.)

МПГ в виде гидроколлоидных частиц получены на основе альгината натрия (2,0%), кросс-связанного с помощью глюконата кальция (2,0%) и суспензии микроорганизмов. Для приготовления суспензии микроорганизмов (3,4±0,5 x 10⁶ KOE/мл) использовали коммерческий пробиотический препарат («Эвиталия», НПФ «Пробиотика», Россия), содержащий лиофильно высущенные молочнокислые бактериии Lactococcus lactis, thermophilus. Streptococcus Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus Propionibacterium freudenreichii ssp. shermanii. Показано, что в условиях искусственной гастральной среды (SGF) количество жизнеспособных микроорганизмов в частицах снижается в 1,9 раза, тогда как в средах тонкого (SIF) и толстого (SCF) кишечника их количество постепенно увеличивается (в 1,2 раза) и составляет 4,2±0,3 х 10⁶ КОЕ/мл. Прочность частиц незначительно снижается с 12,2±1,2 (исходные частицы) до 11,3±1,0 Н (частицы в SCF). (Мелехин А.К.)

Тема: «Физиолого-биохимические механизмы устойчивости организма человека и животных к факторам Севера и физическим нагрузкам, способы ее повышения и прогностической оценки» (Рег. № НИОКТР 122040100039-4, 2022–2026 гг., научный руководитель — д.м.н. Бойко Е.Р.).

Спортсменки зимних видов спорта по сравнению с баскетболистками до велоэргометрического теста (ВЭТ) характеризовались более совершенной регуляцией координации движений, обусловленной, по-видимому, спортивной специализацией. После выполнения ВЭТ, где представительницы циклических видов спорта отличались от баскетболисток более высоким уровнем показателей физической работоспособности. Статистически значимых изменений координационных способностей (КС) у лыжницгонщиц и биатлонисток не выявлено. У баскетболисток снижение времени выполнения пробы носило характер тенденции (к.б.н. Гарнов И.О., к.б.н. Логинова Т.П., к.б.н. Паршукова О.И., д.м.н. Бойко Е.Р.)

У лыжников-гонщиков в общеподготовительный тренировочный период установлены гендерные особенности вегетативной регуляции ритма сердца. Выявлены значимые различия по показателям вариабельности сердечного ритма: ЧСС (p<0,001), среднему значению длительности кардиоинтервалов (p<0,001), MxRMn (p<0,02), Max (p<0,001) и Min (p<0,001) значениям кардиоинтервалов, моде (p<0,001), относительной мощности спектра HF (p<0,023) и индексам LF/HF (p<0,038) и IC (p<0,022) (к.б.н. Марков A.Л.).

У лыжников-гонщиков, по сравнению с тхэквондистами, выявлены пониженные значения индекса Хильдебрандта, ЧСС и двойного произведения в покое и при нагрузке, но более высокие значения жизненной емкости легких и жизненного индекса, индекса Скибинской и максимального потребления кислорода. Тхэквондисты отличаются от лыжников повышенным индексом массы тела и более высокими силовыми показателями

(сила и силовой индекс), повышенной «пульсовой и прессорной стоимостью» стандартных физических нагрузок (д.м.н. Солонин Ю.Г., к.б.н., Гарнов И.О., к.б.н. Логинова Т.П., д.м.н. Бойко Е.Р.).

Установлено, что у лиц обоего пола с нормальной массой тела артериальная гипертония ассоциировалась с неблагоприятным липидным профилем и высокими значениями индекса накопления липидов (lipid accumulation product, LAP), который является маркером висцерального ожирения. И эти данные свидетельствует о важной роли дислипидемии в развитии артериальной гипертензии. Между тем, наблюдались половые различия во взаимосвязи дислипидемии с артериальной гипертонией, развивающейся при ожирении. Развитие артериальной гипертонии у мужчин с избыточной массой тела и ожирением не сопровождалось существенными изменениями уровней липидов и значений индекса LAP. Напротив, артериальная гипертония у женщин с избыточной массой тела и ожирением была связана с более атерогенным липидным профилем и повышенными значениями индекса LAP. Таким образом, метаболические нарушения играют важную роль в возникновении артериальной гипертонии у женщин с избыточным весом и ожирением, тогда как у тучных мужчин они либо не оказывают влияния на риск развития данной патологии, либо их эффект маскируется другими факторами (д.б.н. Канева А.М.)

Проведен сравнительный анализ уровня метаболитов карнитинового обмена у юношей в зависимости от уровня спортивной подготовки. Показатели карнитинового обмена у юных пловцов (n=12) и нетренированных юношей (n=7) находились в пределах нормы. Анализ основных метаболических параметров и профилей ацилкарнитинов в плазме крови показал отсутствие значимых отличий в показателях карнитинового обмена (свободного (СО) и связанного карнитина (АК), ацилкарнитинов) между двумя группами. Установлены значимые различия между коэффициентами ацилкарнитин/карнитин, измеренными в сравниваемых группах (р=0,018). Показаны значимые положительные корреляции между содержанием связанного карнитина уровнем (тетрадеканоилкарнитин) (r=0,65; p=0,022), а также коэффициентом АК/С0 и уровнем С14 (r=0.72; p=0.007) в плазме крови спортсменов (к.б.н. Людинина А.Ю., к.б.н. Иванкова Ж.E.)

Изучение влияния водно-иммерсионной среды охлаждения и физической нагрузки в плавательном тесте «до отказа» на изменение выносливости и адаптационных способностей гомойотермных животных (крысы) было проведено путем тренировки животных в условиях постепенно возрастающего нагрузочного тестирования (5 дней в неделю, 8 недель) и выполнения итогового плавательного теста «до отказа» (в термонейтральной (Плав4%_{8нел}) и холодовой среде (Плав4%_{8нел} (10±2°C))с оптимальным дополнительным утяжелением (4% от массы тела). В группы сравнения были отнесены животные, помещенные в небольшой объем термонейтральной (ВоднК_{8нед}) и холодной воды ВоднК_{8нед (10±2°С)}, одновременно с животными соответствующих экспериментальных было проведено сравнение животных группы Плав4% нетренированными животными (Плав4%, n=8), выполнявшими плавательный тест «до отказа» однократно, при этом температура водной среды отвечала требованию термонейтральности. Установлено, что плавательный ступенчатый тренинг животных (5

дней в неделю, 8 недель, n=8) в термонейтральной среде с последующим тестом «до отказа» с грузом 4% от массы тела способствовал (по сравнению с нетренированными животными группы Плав4%) снижению количества ретикулоцитов (p<0,02) и повышению количества лимфоцитов с азурофильной зернистостью (p<0.02). Отмечено повышение уровня P^{3+} (p<0,001) и снижение уровня Ca^{2+} (p<0,01). Выявлено уменьшение показателей суммы стабильных метаболитов NO за счет NO₃ (p<0,05), содержания ТБК-активных продуктов (p<0,001), карбонильных производных белка (p<0,001) и рост уровня общей антиокислительной емкости (FRAP, на 30% (p>0,05) в плазме крови крыс по сравнению с группой нетренированных однократно плававших животных Плав4%. Выявлено, что плавательный ступенчатый тренинг животных в термонейтральной среде (Плав4% внед), по сравнению с животными группы сидячего неплавательного контроля (ВоднК_{8нел}) способствовал значимому повышению концентрации K^+ (p<0,001), Ca^{2+} (p<0,001), P^{3+} (p<0,001), Mg^{2+} (p<0,01), уровня FRAP (p<0,001) и показателей суммы стабильных метаболитов NO, за счет повышения и NO₂ и NO₃ (p<0,05). Масса тела крыс увеличилась на 13,0% к концу эксперимента по сравнению с данными на начало эксперимента (p<0,05), в контрольной группе (Водн К_{8нед}) на 6,1%. Разницы в массе тела на конец эксперимента между группами Плав4% и ВоднКвнед не обнаружено. Тренировка крыс группы Плав4% привела к уменьшению ректальной температуры на 1,7°C по сравнению с началом эксперимента и на 3°C по сравнению с группой ВоднК_{8нед} (p<0,001). У крыс группы Водн $K_{8\text{нел}}$ отмечено значимое увеличение ректальной температуры на 1,3°C по сравнению с началом эксперимента (p<0,001). Плавательный тест «до отказа» крыс группы Плав4% внед(10±2°С) относительно животных, плававших в термонейтральной среде, способствовал повышению уровня гематокрита (p<0,01), гемоглобина (p<0,001), количества эритроцитов (p<0.01) и лимфоцито-нейтрофильного отношения (p<0.01) за счет уменьшения только нейтрофилов (p<0,001). Регулярный ступенчатый тренинг в холодной воде (Плав4%_{8нед (10±2°С)}), по сравнению с животными группы сидячего неплавательного контроля (Водн $K_{8\text{нел}}$ ($10\pm2^{\circ}\text{C}$), сопровождался; значимым повышением уровней всех макроэлементов (минимально p<0,01) кроме Na⁺. Отмечен прирост NOx (за счет NO₂); прирост уровня малонового диальдегида в плазме крови крыс как по сравнению с животными группы неплавательного контроля, так и по отношению к крысам, тренировавшимся в термонейтральной среде (p<0,05). При этом реакция общей антиокислительной емкости плазмы крови была разнонаправлена: по сравнению с животными группы Плав4%_{8нед} уровень FRAP снизился в 2 раза (p<0,001), по сравнению с животными группы Водн $K_{8\text{нел}}$ (10±2°C) — вырос на 24% (p<0,05). Масса тела крыс группы Плав4% (10±2°С) увеличилась на 32,1% к концу эксперимента по сравнению с данными на начало эксперимента (p<0,001), в контрольной группе (группа ВоднК_{8нед(10±2°С)}) на 35,1% (р<0,001). Разницы в массе тела крыс на конец эксперимента между группами Плав4%_{8нел(10±2°С)} и ВоднК_{8нел(10±2°С)} не обнаружено. Установлены значимое уменьшение ректальной температуры крыс на 1,2% и 2,4% после 8 недель адаптации к холодовой среде по сравнению с температурой до начала эксперимента у групп Плав4%_{8нед(10±2°С)} и Водн $K_{8\text{нед}(10\pm2^{\circ}\text{C})}$, соответственно (p<0,05 и p<0,001). Значимых отличий в ректальной температуре крыс двух групп не обнаружено. Плавательный тест «до отказа» крыс группы Плав4% внед(10±2°С) сопровождался снижением ректальной температуры на 30,3% по сравнению с температурой до плавания у крыс этой же группы (p<0,001). По сравнению с группой ВоднК_{8нед(10±2°С)}) ректальная температура крыс группы Плав4%_{8нед(10±2°С)} после плавания до «отказа» была меньше на 30,4% (p<0,001). Статистически значимых отличий по уровню анализируемых макроэлементов и карбонильных производных белка у крыс групп Плав4%_{8нед}(10 \pm 2 $^{\circ}$ С) и Плав4%_{8нед} не выявлено (к.б.н. Вахнина Н.А., к.б.н. Алисултанова Н.Ж., к.б.н. Монгалёв Н.П., к.б.н. Паршукова О.И., к.б.н. Шадрина В.Д., к.м.н. Черных А.А., к.б.н. Иванкова Ж.Е., Каликова Л.Б., Третьякова А.М., Тюкавкина В.Н., Таллина В.А.).

Золетил-ксилазиновый наркоз при внутримышечном введении в дозе 0,15 мг/кг золетила и 3 мг/кг ксилазина у крыс вызывает значительный отрицательный эффект с резко выраженной брадикардией, хронотропный характеризующейся уменьшением частоты сердечных сокращений от исходной в два раза. При сниженном синусно-предсердном ритме с частотой 237±34 уд/мин первоначально деполяризуются субэндокардиальные слои, затем интрамуральные и далее субэпикардиальные слои левой и правой свободных стенок желудочков сердца. При увеличении частоты сердечных последовательность трансмуральный градиент сокращений И желудочковой деполяризации у крыс не изменяется. Увеличение частоты стимуляции от 300 до 500 приводит к уменьшению времени прибытия волны деполяризации к субэндокардиальным, интрамуральным и субэпикардиальным слоям стенок левого и правого желудочков. Несмотря на депрессивное действие золетил-ксилазинового наркоза на сердце и его хронотропную функцию, при высокой частоте предсердной электрической стимуляции градиент деполяризации от эндокарда к эпикарду и от верхушки к основанию желудочков сохраняется, происходит лишь незначительное изменение длительности процесса трансмуральной деполяризации стенок желудочков сердца. Это свидетельствует о резистентности активации желудочков сердца крыс линии Вистар к токсическому действию золетил-ксилазинового наркоза (д.м.н. Нужный В.П., к.б.н. Киблер Н.А., к.б.н. Цветкова А.С., д.б.н. Харин С. Н., Байрхаев А.Б., д.б.н. Шмаков Д.Н.)

Тема: «Биофизические механизмы криозащиты биообъектов и взаимодействия специфических бактериофагов с рецепторами клеток иерсиний» (Рег. № НИОКТР 122040100037-0, 2022–2026 гг., научный руководитель — д.б.н. Полежаева Т.В.).

Повышение устойчивости растительных и животных организмов к неблагоприятным факторам холодового воздействия является важным аспектом сохранения биологического разнообразия на планете. Состав и физико-химические свойства консервирующих сред являются определяющими при подготовке биообъектов к замораживанию. В свете представлений, эффективных компонентов современных поиск новых консервирующих растворов ориентирован на природные соединения. Широкий спектр биологического действия у полисахаридов базидиальных грибов указывает на возможное практическое их использование при криоконсервировании репродуктивных клеток. В качестве базовой среды использован продукт сертифицированного GMP производства Minitube – разбавитель для замораживания спермы быков и других жвачных животных AndroMed®, который обеспечивает высокую сохранность сперматозоидов температурах жидкого азота или его паров, не содержит ингредиенты животного происхождения, не несет риск микробиологического заражения. Вопрос о сохранности гамет при других температурах с использованием AndroMed® остается открытым.

В работе изучена эффективность применения полисахаридов, выделенных из базидиальных грибов Ежовика гребенчатого *Hericium erinaceus БП 16* / Опенка зимнего *Flammulina velutipes* / Трутовика плоского *Ganoderma applanatum* в качестве добавки в составе разбавителя для замораживания спермы быков AndroMed®. Полисахариды базидиальных грибов выделены и охарактеризована в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого» (г. Киров).

С помощью криоскопического метода показано, что полисахариды *Hericium erinaceus* в концентрации 0.2% повышают осмолярность 12.5% раствора AndroMed® с 615 мОсм/л до 720 мОсм/л, что способствует изменению температуры замерзания с –1.15°С до –1.35°С. Полисахариды *Flammulina velutipes* соответственно повышают осмолярность 12.5% раствора AndroMed® до 790 мОсм/л, что способствует изменению температуры замерзания до –1.48°С, а полисахариды *Ganoderma applanatum* до 932 мОсм/л и до –1.75°С соответственно. Следовательно, используемые в работе полисахариды в разной степени влияют на криоосмотические свойства 12.5% водного раствора AndroMed®.

Более выраженный эффект выявлен для полисахаридов Ganoderma applanatum. Ранее нами было показано, что 1% водные растворы Hericium erinaceus БП 16 / Flammulina velutipes / Ganoderma applanatum имеют близкую осмолярность соответственно 47, 43 и 41 мОсм/л и температуру кристаллизации -0.071, -0.063, -0.059°C. Установлено, что количество прогрессивно-подвижных гамет после 7 суток хранения при -5°C сохраняется в большей степени, если в биологической среде присутствуют полисахариды (02%) Ежовика гребенчатого Hericium erinaceus или Трутовика плоского Ganoderma applanatum. При этом лучше сохраняются и показатели кинематики гамет (рис.9). Полученные в работе данные свидетельствуют о перспективе применения полисахаридов базидиальных грибов в качестве дополнительного компонента разбавителя для замораживания спермы быков и других жвачных животных AndroMed® и возможности использования его при более положительных температурах, например -5°C. (д.б.н. Полежаева Т.В., к.б.н. Худяков А.Н., к.б.н. Зайцева О.О., к.б.н. Соломина О.Н., Сергушкина М.И.)

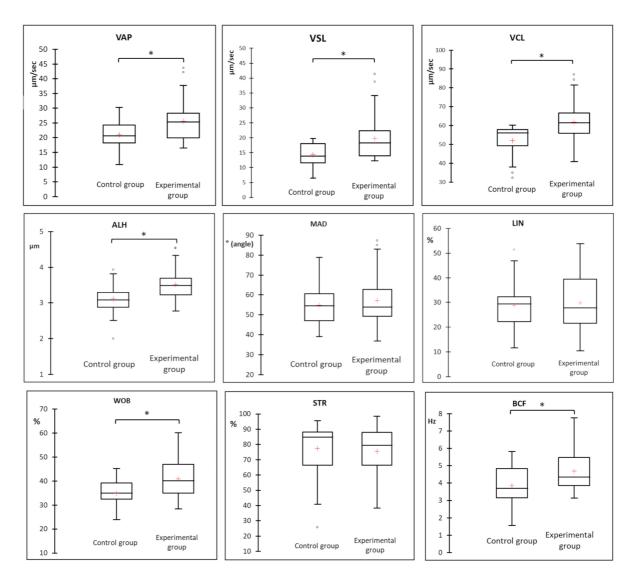


Рисунок 9. Показатели подвижности у прогрессивной популяции сперматозоидов быков голштинской породы после 7 суток хранения при −5°С в 12.5% растворе AndroMed® (контрольная группа) и AndroMed® с 0.2% полисахаридами *H. erinaceus* (экспериментальная группа); * - отличие от показателя AndroMed статистически значимо р<0.05; VAP − средняя траекторная скорость; VSL − прямолинейная скорость; VCL − криволинейная скорость; ALH − амплитуда бокового отклонения головы; MAD − средний угловой градус; LIN (VSL/VCL) − линейность; WOB (VAP/VCL) − колебание; STR (VSL/VAP) − прямолинейность; BCF − перекрестная частота биений.

Проводили отработку условий сенсибилизации зонда и подложки препаратами иерсиниозных бактериофагов и поверхностных антигенов бактерий рода *Yersinia* для исследования методом атомно-силовой микроскопии силы взаимодействия в модельных системах «иерсиниозный бактериофаг – клетка иерсиний».

Оценивалась способность бактериофага Покровской связываться с поверхностью слюды и антигенов иерсиний с поверхностью кантилевера. Как показали результаты сканирования методом атомно-силовой микроскопии (рис. 10), из трех методов сенсибилизации слюды бактериофагом (с использованием NHS-EDC, глутарового альдегида и бензохинона) наибольшую эффективность показал первый из них.

Для ковалентного связывания антигенов иерсиний с поверхностью кантилевера использовался широко апробированный метод с использованием линкера Acetal-PEG-NHS (Ebner et al., 2019). Валидацию факта иммобилизации препаратов липополисахарида на субстрате проводили с помощью сканирующей электронной микроскопии (рис. 11) и твердофазного иммуноферментного анализа (ТИФА) с применением комплементарных моноклональных антител.

Связывание белковых антигенов с поверхностью кантилевера подтверждали методом ТИФА, используя в качестве модельного белка моноклональные мышиные антитела, иммобилизованные на поверхности слюды, несущей на своей поверхности, как и игла кантилевера, реакционноспособные силанольные группы (Kim et al., 2002), которые определяют связывание белка.

Апробированные подходы к иммобилизации препаратов бактериофага на слюде и антигенов на кантилевере позволили в предварительных экспериментах показать возможность определять силовые характеристики их взаимодействия методом атомносиловой микроскопии. (д.м.н. Бывалов А.А., Белозёров В.С., к.б.н. Конышев И.В., к.б.н. Дудина Л.Г.)

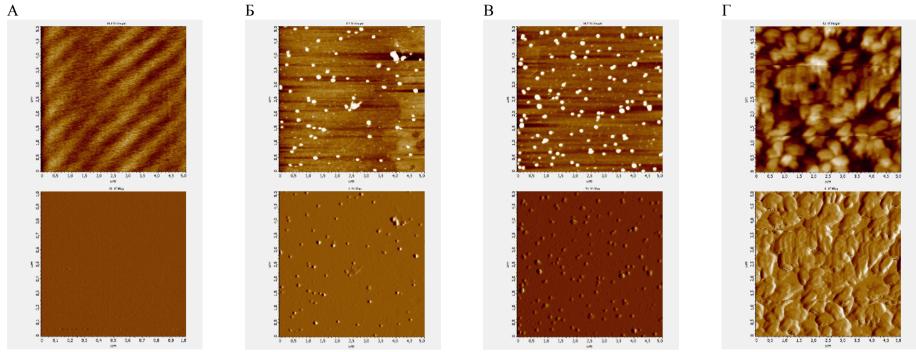


Рисунок 10. Эффективность методов сенсибилизации слюды препаратом фага Покровской. АСМ-сканирование. Столбцы: А – чистая слюда; иммобилизация фага на слюде с использованием: Б – глутарового альдегида, В – NHS-EDC, Г – бензохинона.

Строки: 1 – сигнал по высоте (height), 2 – сигнал ошибки обратной связи (mag).

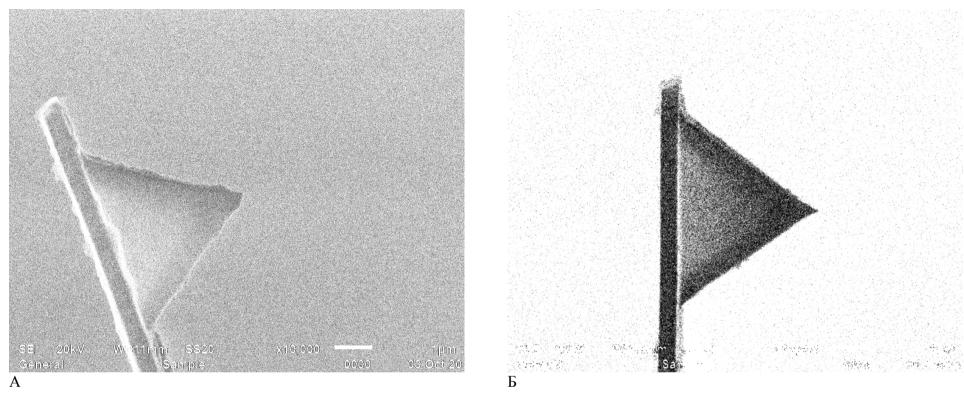


Рисунок 11. – Кантилевер, сенсибилизированный ЛПС (A), чистый кантилевер (Б). Сканирующая электронная микроскопия (увеличение х10000).

Результаты работ, выполненных по проектам, поддержанным различными фондами

Тема: «Антиаритмический потенциал мелатонина при старении» (грант РНФ № 21-15-00309, 2022–2023 гг., руководитель гранта — к.м.н. Берникова О.Г.).

Установлено, что длительный прием мелатонина не изменяет скорость проведения миокарда старых крыс в исходном состоянии, но способствует уменьшению замедления проведения по ишемическому миокарду, что может свидетельствовать об функциональном улучшении работы рецепторов МТ1/МТ2 с возрастом (рис. 12). (Дуркина А.В., Миннебаева Е.В., к.б.н. Гонотков М.А., к.м.н. Берникова О.Г.).

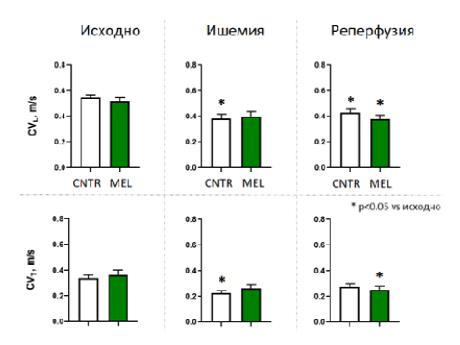
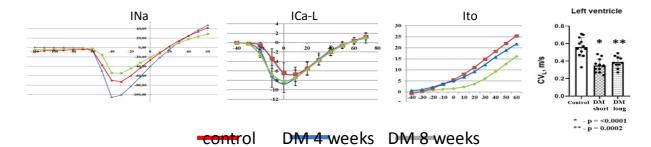


Рисунок 12. Скорость проведения по миокарду в левом желудочке в группе мелатонина (n=9) и в контрольной группе (n=15). Скорость проведения как продольная (CV_L), так и поперечная (CV_T) не различалась между группами. Данные представлены как среднее значение \pm стандартная ошибка среднего. * p<0.05 по сравнению с исходным состоянием.

Тема: «Антиаритмический эффект мелатонина и его механизмы при экспериментальном сахарном диабете» (грант РНФ № 23-25-00455, 2023–2024 гг., руководитель — к.м.н. Овечкин А.О.).

Установлено, что «короткий» сахарный диабет (стаж 4 недели) ассоциирован с усилением деполяризующих токов, фиброзом, сниженной скоростью проведения, повышенной дисперсией реполяризации, усиленным аритмогенезом (рис. 13). Показано, что увеличение дисперсии реполяризации желудочков является макропоказателем пространственного электрического ремоделирования миокарда желудочков при сахарном диабете, приводящего к опасным желудочковым аритмиям в период реперфузии миокарда. Ионной основой этих изменений могут быть усиление входящего кальциевого тока (ICaL) и ослабление транзиторного выходящего калиевого тока (Ito). Установлено, что с увеличением стажа диабета продолжающееся удлинение реполяризации, вероятно за счёт дальнейшего ослабления тока Ito, приводит к более однородному, в пространственновременном отношении, процессу реполяризацию и как следствие к уменьшению дисперсии реполяризации и частоты желудочковой тахикардии и фибрилляции желудочков. (Седякина Е.Н., к.б.н. Цветкова А.С., к.м.н. Берникова О.Г., к.б.н. Гонотков М.А., к.м.н. Овечкин А.О., д.б.н. Азаров Я.Э.)



Pисунок 13. Записи I_{Na} тока, I_{Ca-L} тока, I_{to} тока, зарегистрированные в клетках желудочка крыс без диабета, со стажем диабета 4 недели и со стажем диабета 8 недель.

Тема: «Мелатонин регулирует экспрессию натриевых каналов? «Культурный» ответ кардиомиоцитов» (грант РНФ № 23-25-00504, 2023–2024 гг., руководитель – д.б.н. Азаров Я.Э.).

Сформирована экспериментальная база, позволяющая проводить электрофизиологические и молекулярно-биологические исследования в культурах кардиомиоцитов. (Дуркина А.В.)

Тема: «Молекулярный инструментарий для изучения гликан-связывающих белков растений» (грант РНФ № 20-64-47036, 2020—2023 гг., руководитель — к.х.н. Патова O.A.).

Исследована структура пектиновых полисахаридов и арабиногалактанов, проявивших активность к белкам фракций из корней кукурузы. Исследована способность агглютинина RCA120 взаимодействовать с широким кругом пектиновых полисахаридов. С этой целью методом кислотного и ферментативного гидролизов с последующим фракционированием полученных смесей методом ионообменной хроматографии, получены соответствующие гомогенные образцы полисахаридов, исследованные методами хромато-масс-спектрометрии или ЯМР спектроскопии. Проведена дальнейшая оптимизация получения белковых фракций из корней кукурузы и их наработка для поиска новых углевод-связывающих белков с помощью полисахаридного эррея, а также аффинной хроматографии. Продолжена наработка рекомбинантных белков для оценки их тонкой углеводной специфичности с использованием полисахаридного эррея. (к.х.н. Патова О.А., д.х.н. Головченко В.В., д.б.н. Горшкова Т.А., к.х.н. Витязев Ф.В., Хлопин В.А., Косолапова Н.В.)

Тема: «Структура и свойства физиологически активных пектиновых полисахаридов как инструмент к созданию новых биоматериалов медицинского назначения» (грант РНФ № 21-73-20005, 2021—2024 гг., руководитель — д.б.н. Попов C.B.).

С использованием Ca^{2+} получены инжектируемые ионотропные гелевые материалы на основе низкометилэтерифицированных (степень метилэтерификации 0,3-27%) галактуронанов и пектинов, содержащих в качестве главного компонента апиогалактуронан, рамногалактуронан-I, арабиногалактан. Изучены их реологические и физико-химические свойства.

Изучено влияние гелевых материалов, полученных на основе пектиновых полисахаридов с использованием поликатионных соединений, на начальные стадии местной островоспалительной реакции in vitro («реакции на чужеродное тело», (foreign body response)). Изучена in vitro способность гелевых биоматериалов на основе пектинов сорбировать отдельные белки плазмы крови (бычий сывороточный альбумин) или белки из смеси (белки эмбриональной телячьей сыворотки), активировать комплемент, вызывать

гемолиз эритроцитов крови. Определена способность пектиновых гелей прилипать к серозной оболочке внутренних органов лабораторных животных (желудочно-кишечного тракта, брюшной стенки, сердца, почки, печени). Изучена адгезия лейкоцитов на поверхности пектиновых гелей, полученных с использованием поликатионных соединений, с помощью метода флуоресцентной микроскопии.

Продолжено изучение структуры растительных полисахаридов методами ЯМР и хромато-масс-спектрометрии. (д.б.н. Попов С.В., д.х.н. Головченко В.В., к.х.н. Патова О.А., Падерин Н.М., Чистякова Е.А., Фельцингер Л.С., Хлопин В.А., Пташкин Д.С.)

Тема: «Аритмогенная роль пограничной зоны миокарда при ишемии и реперфузии сердца: in vivo, in vitro, in silico» (грант РНФ № 21-14-00226, 2021–2023 гг., ответственный исполнитель — д.б.н. Азаров Я.Э.)

Установлено, что формирование пограничной зоны при низко-нормальном [K+] связан с ослаблением реакции IK(ATP) на гипоксию. Пограничная зона характеризовалась сохраненными процессами активации миокарда и увеличенной длительностью реполяризации (рис. 14), а также ассоциировалась с повышенной экстрасистолической нагрузкой. (к.м.н. Берникова О.Г., Дуркина А.В., к.б.н. Гонотков М.А., к.б.н. Цветкова А.С., д.б.н. Азаров Я.Э.)

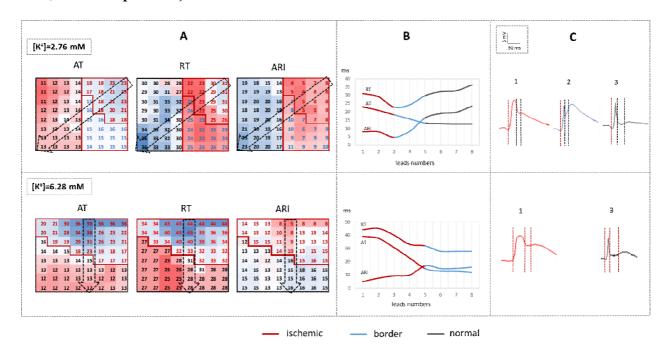


Рисунок 14. А. Репрезентативные эпикардиальные карты распределения АТ (времени активации), RT (времени реполяризации) и ARI (интервалов активация-восстановления) у двух крыс в ишемической, пограничной и нормальной зонах при низком ([K+]=2,76 мМ) и высоком уровнях ([K+]=6,28 мМ). Цифрами указаны значения АТ, RT и ARI в отдельных отведениях. Цвет заливки на картах соответствует шкале времени (красный для коротких и синий для длительных значений времени). В. Репрезентативные профили распределения АТ, RT и ARI в направлении от ишемической к нормальной зоне. Красные, синие и черные участки диаграмм соответствуют ишемической, пограничной и нормальной зонам соответственно. См. отсутствие пограничной зоны у крысы с [K+]=6,28 мМ. С. Репрезентативные электрограммы, зарегистрированные в ишемической (1), пограничной (2) и нормальной (3) зонах у двух крыс с низким ([K+]=2,76 мМ) и высоким уровнем калия ([K+]=6,28 мМ). См. отсутствие пограничной зоны у крысы с [K+]=6,28 мМ.

Тема: «Эмульсии Пикеринга, стабилизированные анизотропными металлоксид/полисахаридными нанокристаллами: формирование коллоидных систем

и их биомедицинские приложения» (грант РНФ № 19-73-10091, 2022-2024 гг., руководитель — к.х.н. Михайлов В.И., Институт химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, ответственный исполнитель — к.б.н. Алисултанова Н.Ж.).

Набран экспериментальный материал, ведется его обработка. Результаты будут представлены позднее в связи со сроками экспериментов. (*Тюкавкина В.Н.*)

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. СОЗДАНИЕ, ПРАВОВАЯ ОХРАНА И РЕАЛИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Зарегистрированы следующие объекты интеллектуальной собственности:

— «Длительность выполнения координационного теста в положении сидя и антропометрические характеристики лиц, занимающихся и не занимающихся спортом». Свидетельство о регистрации базы данных 2023621339, 26.04.2023. Заявка № 2023620468 от 20.02.2023. (Гарнов И.О., Веселик (Кудинова) А.К., Логинова Т.П., Бойко Е.Р.). Изобретение относится к спортивной медицине и может быть использовано при подготовке лыжников-гонщиков. База данных представляет собой сводную таблицу 374 результатов координационных тестов в положении сидя до и после максимального велоэргометрического теста (ВЭТ) на эргоспирометрической установке Охусоп Pro, а также антропометрических характеристик.

Поданы заявки на изобретения:

- «Устройство моделирования электрофизиологических ответов миокарда при локальной растяжимости», заявка на изобретение № 2023115963 от 19.06.2023, авторы: к.б.н., Витязев В.А., к.х.н. Полле А.Я. Заявитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук». Принято решение о выдаче патента на изобретение (06.12.2023);
- «Фиксатор датчика для эхокардиографического исследования сердца и окружающих его тканей», автор: Байрхаев А.Б. Заявитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук». Уведомление о приёме и регистрации заявки от 06.10.2023 № 2023125664.

НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Взаимодействие с российскими и зарубежными организациями, органами исполнительной власти

Взаимодействие с научными учреждениями

Институт входит в состав консорциума «Здоровьесбережение, питание, демография».

Действуют договоры и соглашения о научном сотрудничестве со следующими учреждениями и организациями:

- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Государственный научный центр Российской Федерации Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна», г. Москва. Соглашение о научном сотрудничестве в области спортивной медицины;
- Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва. Соглашение о научном сотрудничестве для развития инноваций в сфере науки, здравоохранения и смежных

областях, совершенствование научно-технического развития в сфере фундаментальной медицины;

- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт иммунологии и физиологии Уральского отделения Российской академии наук. Договор о сотрудничестве в области исследования сердечных фибрилляций при ишемии/реперфузии левого желудочка сердца;
- Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого», г. Киров. Договор о творческом сотрудничестве на тему «Разработка новых улучшенных сортов ржи для пищевой промышленности и оценка их физиологического действия, продовольственная безопасность»:
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН». Договор о научном сотрудничестве;
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова Российской академии наук. Договор о научно-техническом сотрудничестве;
- Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Министерства здравоохранения России. В рамках договора о научном сотрудничестве проводится совместная научная работа по изучению механизмов аритмогенеза при изменении уровня адипонектинов в крови;
- Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Научноисследовательский институт — Республиканский исследовательский научноконсультационный центр экспертизы. Д.б.н. Шмаков Д.Н., д.б.н. Попов С.В., д.б.н. Харин С.Н. являются экспертами научно-технической сферы, зарегистрированными в федеральном реестре экспертов (июнь 2012 г., свидетельства Минобрнауки России).

Взаимодействие с отраслевой наукой и промышленными предприятиями

- Военный институт физической культуры, соглашение о научном партнерстве;
- Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, договор о научном сотрудничестве;
- OOO «Радуга звуков» (Московская обл., г. Фрязино), договор о научном и научно-техническом сотрудничестве в области физиологии рецепторных систем, аудиологии, сурдологии, развития технических средств акустической функции.

Взаимодействие с учреждениями высшего образования

- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации;
- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет»;
- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина».
- В 2022-2023 учебном году 20 научных сотрудников вели преподавательскую деятельность в Медицинском институте ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина», ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Государственном профессиональном образовательном учреждении «Сыктывкарский медицинский колледж им. И.П. Морозова», государственном профессиональном

образовательном учреждении «Сыктывкарский гуманитарно-педагогический колледж имени И.А. Куратова».

Головченко В.В. являлась председателем Государственной экзаменационной комиссии по программе аспирантуры 04.06.01 — химические науки, профиль — биоорганическая химия в ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» (г. Киров). Заведуют кафедрами в Медицинском институте ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина» Бойко Е.Р. (кафедра биохимии и физиологии), Овечкин А.О. (кафедра терапии).

Лаборатория физиологии микроорганизмов является базовой лабораторией Института в ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» (зав. лабораторией – д.м.н. Бывалов А.А.).

Солонин Ю.Г. является активным членом Ассоциации выпускников Уральского государственного медицинского университета (г. Екатеринбург).

Международное научное партнерство и международная деятельность

Действует соглашение о научно-практического сотрудничестве между Институтом горной физиологии и медицины Национальной академии наук Кыргызской Республики и Институтом, заключенное в 2022 году для установления и развития сотрудничества сторон исходя из дорожной карты научной и научно-технической деятельности в области физиологии.

Вне рамок соглашений продолжаются совместные проекты с кафедрой клинической техники факультета биомедицинской инженерии Чешского технического университета в Праге (Кладно, Чешская Республика), Институтом физиологии Национального университета Куйо (г. Куйо, Мендоза, Аргентина) и Институтом исследования сердца Словацкой академии наук (г. Братислава, Словакия), посвященные изучению влияния мелатонина на электрофизиологические свойства миокарда при ишемии/реперфузии (д.б.н. Азаров Я.Э., к.м.н. Берникова О.Г., к.б.н. Цветкова А.С.), проект с Лундским университетом (г. Лунд, Швеция), посвященный изучению механизма формирования электрокардиографической Ј-волны в условиях острого коронарного синдрома (д.б.н. Азаров Я.Э., к.м.н. Берникова О.Г., к.б.н. Цветкова А.С., к.м.н. Овечкин А.О.).

Институт включен в число членов Глобальной сети исследования старения (Global Ageing Research Network, GARN).

Ученые Института участвуют в деятельности международных организаций и состоят в международных обществах:

- редакционная коллегия международного журнала «Frontiers in Network Physiology», electronic ISSN 2674-0109 (д.б.н. Борисенков М.Ф.);
- Европейское общество кардиологов (The European Society of Cardiology) (к.б.н. Лебедева Е.А.);
- Европейское общество по сравнительной физиологии и биохимии (д.б.н. Прошева В.И.);
- Международное общество по электрокардиологии (International Society of Electrocardiology) (д.б.н. Прошева В.И., д.б.н. Шмаков Д.Н., д.б.н. Азаров Я.Э., к.б.н. Артеева Н.В., к.м.н. Берникова О.Г., к.б.н. Варламова Н.Г., к.б.н. Киблер Н.А., к.б.н. Цветкова А.С., д.б.н. Харин С.Н.);
- Международное общество по биоэлектромагнетизму (International Society of Bioelectromagnetism) (д.б.н. Шмаков Д.Н.);
- Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности (International Academy of Ecology and Life Protection Sciences) (д.м.н. Солонин Ю.Г. является действительным членом (академиком));
- Европейское общество сердечного ритма (European Heart Rhythm Association (EHRA) (к.м.н. Берникова О.Г.);

– Международная неправительственная организация «Северный форум» (чл.-корр. РАН Максимов А.Л.).

Взаимодействие с органами исполнительной власти

- Научно-экспертный совет Морской коллегии при Правительстве Российской Федерации, секция по морской медицине (д.м.н. Бойко Е.Р.);
- рабочая группа Государственной Думы Российской Федерации по биомедицинским вопросам Севера (чл.-корр. РАН Максимов А.Л.);
 - Научно-консультативный совет при Главе Республики Коми (д.м.н. Бойко Е.Р.);
- Совет при Главе Республики Коми по сохранению и укреплению духовнонравственных ценностей (д.м.н. Бойко Е.Р.);
 - Эксперт Госсовета Республики Коми (д.м.н. Бойко Е.Р.)
- Научно-технический совет при Правительстве Кировской области (д.м.н. Бывалов А.А.);
- Общественный совет при Министерстве труда, занятости и социальной защиты Республики Коми (д.м.н. Солонин Ю.Г.);
- рабочая группа по вопросам совершенствования правового регулирования организации медицинской помощи в северных, арктических отдаленных и труднодоступных районах Российской Федерации при Комитете Государственной Думы по охране здоровья (д.м.н. Бойко Е.Р.);
- рабочая группа по созданию и развитию Арктического медицинского кластера в г.
 Воркута (д.м.н. Бойко Е.Р.);
- рабочая группа по развитию биотехнологий при Министерстве экономического развития и промышленности Республики Коми (д.б.н. Гюнтер Е.А.);
- Федеральное агентство по делам молодежи «Росмолодежь», Всероссийские конкурсы молодежных проектов, федеральный эксперт (к.б.н. Гарнов И.О.);
- Конкурсная комиссия грантов мэра г. Москва при Правительстве г. Москвы для социально ориентированных некоммерческих организаций (к.б.н. Гарнов И.О.).

Комплексная научная группа Института проводит работу с Министерством физической культуры и спорта Республики Коми по медико-биологическому сопровождению сборных команд Республики Коми по лыжным гонкам (приказ ГАУ РК «ЦСПСК» № 01-06 28 от 06.03.2017).

Научные общества и иное

- Научный Совет РАН по изучению Арктики и Антарктики (чл.-корр. РАН Максимов А.Л.);
- Научный Совет по физиологии экстремальных состояний при Отделении физиологических наук РАН (д.м.н. Бойко Е.Р.);
 - Комитет РАН по Программе ООН по окружающей среде (д.м.н. Бойко Е.Р.);
 - Комитет РАН по экологии человека (чл.-корр. РАН Максимов А.Л.);
- эксперты РАН по оценке выполнения тем научных работ научных организаций, находящихся под научно-методическим руководством УрО РАН (д.м.н. Бойко Е.Р., д.б.н. Прошева В.И.);
- Экспертный совет Российского научного фонда по Президентской программе исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными (эксперт д.б.н. Попов С.В.);
- Коми отделение Всероссийского физиологического общества им. И.П. Павлова при РАН (председатель отделения и член Центрального Совета общества д.м.н. Солонин Ю.Г.);

- Коми республиканское отделение Геронтологического общества (возглавляет д.б.н. Борисенков М.Ф.);
- Коми отделение Российского научного общества иммунологов (возглавляет д.б.н. Попов С.В.);
- Коми отделение Российского общества биотехнологов им. Ю.А. Овчинникова (возглавляет д.б.н. Гюнтер Е.А.);
- Магаданское отделение Физиологического общества России имени И. П. Павлова (возглавляет чл.-корр. РАН Максимов А.Л.);
- редакционная коллегия журналов «Физиология человека», «Вестник СВНЦ ДВО РАН», «Журнал медико-биологических исследований» САФУ (чл.-корр. РАН Максимов А.Л.);
- д.м.н. Солонин Ю.Г. лектор и активный член Российского общества «Знание»; входит в редакционную коллегию журнала «Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2: Биология. Геология. Химия. Экология» (д.м.н. Солонин Ю.Г.); подготовил рецензии на статьи для журналов «Медицина экстремальных состояний», «Теоретическая и прикладная экология», «Российская Арктика», «Журнал медико-биологических исследований»;
- редакционная коллегия журнала «Вестник Северного (Арктического) федерального университета» (д.м.н. Бойко Е.Р.);
- редакционная коллегия журнала «Хрономедицинский журнал», ISSN печатной версии: 2712-7494 (д.б.н. Борисенков М.Ф.);
- редакционно-издательский совет журнала «Известия Коми НЦ УрО РАН» (д.м.н. Бойко Е.Р. д.б.н. Харин С.Н.);
- редакционная коллегия серии «Экспериментальная биология и экология» журнала «Известия Коми НЦ УрО РАН» (д.б.н. Борисенков М.Ф., д.б.н. Попов С.В.);
- специализированный совет Д 208.004.01. по защите докторских диссертаций при ФГБОУ ВО СГМУ (г. Архангельск) Минздрава России (д.м.н. Бойко Е.Р.);
- член редакционной коллегии журнала «Practical Pedagogy Studies» (к.б.н. Гарнов И.О.)
- участие в экспертном жюри IV Межрегионального слета «Новаторы Севера» 21.11.2023 (к.б.н. Гарнов И.О.).

Сведения о численности сотрудников, профессиональном росте научных кадров

На 31.12.2023 штатная численность работников составляла 99,7 штатных единиц (в т.ч. 51,5 штатных единиц научных сотрудников); численность работников составляла 112 человек (в т.ч. 12 внешних совместителей), из них 66 научных работников (в т.ч. 8 внешних совместителей), 18 докторов наук (в т.ч. 2 внешних совместителя), 33 кандидат наук (в т.ч. 5 внешних совместителей), 18 молодых ученых и специалистов до 39 лет (в т.ч. 4 внешних совместителя).

В аспирантуре обучались одиннадцать человек. С представлением диссертации завершили обучение Дуркина А.В., Седякина Е.Н.

Хлопин В.А. поступил аспирантуру ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина» по специальности 1.4.3 – Органическая химия (химические науки).

Защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5 – физиология человека и животных Полугрудов А.С.

Приказом Минобрнауки РФ 3 2432/нк от 25.12.2023 г. Паршуковой О.И. присвоено звание доцента.

В 2023 году проведены конкурсы на замещение должностей научных работников с размещением материалов на Портале вакансий «ученые-исследователи.рф».

Сведения о государственных и ведомственных наградах и премиях

За многолетнюю плодотворную научную деятельность, трудовые заслуги и в связи с юбилеями награждены:

- Д.б.н. Варламова Н.Г. Почетной грамотой Президента Российской Федерации;
- Д.б.н. Харин С.Н. Почётным званием Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Почётный работник науки и высоких технологий Российской Федерации»;
- Д.м.н. Солонин Ю.Г. нагрудным знаком Министерства науки и высшего образования РФ «Почетный наставник»;
- К.пед.н. Юшков С.А., Дианова М.А. знаком отличия Республики Коми «За безупречную службу»;
- Д.м.н. Нужный В.П. званием Республики Коми «Почетный деятель науки Республики Коми»;
- Попейко О.В. Благодарностью Главы Республики Коми;
- Д.б.н. Артеева Н.В., к.б.н. Логинова Т.П., к.х.н. Патова О.А. Почетной грамотой РАН;
- Надуткина В.Ф. Почетной грамотой ФИЦ Коми НЦ УрО РАН.

Аспирант Бушманова Е.А. удостоена стипендии Правительства Российской Федерации по приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики.

К.б.н. Людинина А.Ю., Есева Т.В., Бушманова Е.А. удостоены диплома лауреата Премии Правительства Республики Коми за достижения в области внедрения инноваций за 2022 гол

Д.м.н. Солонин Ю.Г. получил Благодарственное письмо от Главного управления Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуация и ликвидации последствий стихийных бедствий по Республике Коми за проведение занятия «Человек в космическом полете» для сотрудников МЧС. Ему также объявлена благодарность от Российского общества «Знание», от общества «Знание» Республики Коми (19.12.2023), от дирекции Екатеринбургского медицинского научного центра по охране здоровья рабочих промышленных предприятий Роспотребнадзора за консультации двух научных сотрудников и подаренные книги (07.02.2023), от Сыктывкарской школы № 4 им. Ю.А. Гагарина за четыре лекции для школьников на космические темы (04.10.2023).

Д.б.н. Борисенкову М. Ф. была вручена благодарность от Министерства образования и науки Республики Коми за качественную работу в составе жюри регионального этапа Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы» в 2022-2023 учебном году.

К.б.н. Гарнов И.О. стал победителем Республиканского этапа Всероссийского конкурса «За служение спорту (за вклад в развитие физической культуры и спорта)», а также получил благодарственное письмо Правительства г. Москвы; благодарственное письмо от автономной некоммерческой организации «Россия — страна возможностей»; благодарственное письмо от Правительства Удмуртской Республики.

Деятельность Ученого совета

В 2023 году в состав ученого совета введена к.б.н. Цветкова А.С. (взамен выбывшего д.б.н. Головко В.А.), проведено семь заседаний Ученого совета, на которых рассмотрены следующие ключевые вопросы организации научной деятельности Института:

- прием в аспирантуру (тема работы, научное руководство),
- аттестация аспирантов и соискателей,
- представление к награждению в 2024 году,

- годовые отчеты подразделений и отчет Института за 2023 год, планы на 2024 год,
- представление диссертационных работ к защите (Сергушкина М.И., Белозёров В.С., Полугрудов А.С.),
 - текущие вопросы научной и научно-организационной деятельности.

Деятельность Диссертационного совета

Проведены четырнадцать заседаний диссертационного совета. Защищены диссертации:

- 1) Коробицына Е.В. «Физиологические реакции сердечно-сосудистой системы на локальное охлаждение кожи кисти и стопы», на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5 Физиология человека и животных (научный руководитель: д.м.н., профессор Гудков А.Б.);
- 2) Полугрудов А.С. «Особенности ритма сна-бодрствования и пищевого поведения у людей с социальным джетлагом», на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5 Физиология человека и животных (научный руководитель: д.б.н., доцент Попов С.В.).

Получены подтверждения ВАК при Минобрнауки России о присуждении:

- ученой степени кандидата биологических наук Куцевой Е.В.
- ученой степени кандидата биологических наук Коробицыной Е.В.

Представлен отчет о работе диссертационного совета Д 004.038.01 ФИЦ Коми НЦ УрО РАН за 2022 год в ВАК при Минобрнауки России.

Согласно приказу Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.07.2023 № 1492/нк в состав диссертационного совета Д 004.038.01 внесены частичные изменения:

- включены в состав диссертационного совета Паршукова Ольга Ивановна, кандидат биологических наук, с возложением на нее обязанностей ученого секретаря диссертационного совета, и Сварич Вячеслав Гаврилович, доктор медицинских наук, доцент:
- освобождена от обязанностей ученого секретаря диссертационного совета, но осталась членом диссертационного совета Варламова Нина Геннадьевна, доктор биологических наук, доцент,
- исключены из состава диссертационного совета Мазина Надежда Константиновна и Головко Владимир Александрович.

Деятельность Совета молодых ученых

Численность Совета молодых ученых в Институте составляет 23 человек до 35 лет включительно, из которых 3 кандидата наук, 8 аспирантов.

В течение 2023 года молодые ученые активно участвовали на всероссийских и международных конференциях с устными (Дуркина А.В., Сергушкина М.И., Конышев И.В., Веселик А.К., Бушманова Е.А.) и стендовыми докладами (Седякина Е.Н., Сергушкина М.И., Косолапова Н.В., Чистякова Е.А., Хлопин В.А., Груббэ М.Е.). Бушманова Е.А., Веселик А.К., Тюкавкина В.Н. работали в составе оргкомитета V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Медикофизиологические основы спортивной деятельности на Севере», (18-19 октября 2023, г. Сыктывкар).

Бушманова Е.А. получила стипендию Правительства РФ по приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики РФ, удостоена диплома за 3 место в секции «Здоровое поколение» Академического форума молодых ученых стран Большой Евразии «Континент науки», 1-4 ноября 2023 г., Москва, РАН

Веселик А.К., Бушманова Е.А. участвовали в проведении экскурсии для делегации Президиума Уральского отделения наук во главе с председателем УрО РАН, вицепрезидентом РАН, академиком РАН В.Н. Руденко, в обследовании спортсменов, членов сборной Республики Коми по лыжным гонкам, освещенном в репортаже государственной телерадиокомпании «Коми Гор» в сюжете «Вести-Коми» от 13 июня 2023 г.

Силами молодых ученых 8 февраля 2023 г. проведена экскурсия ко Дню Российской науки для группы ПКД-21 ГАПОУ «Сыктывкарский торгово-экономический колледж» (метод БИА, определение компонентного состава тела).

Мелехин А.К. принял активное участие в организации и проведении выездных научных квестов «Наука на колесах» (Выльгорт – 1 ноября, Объячево – 18 октября, Усть-Кулом – 27 апреля, г. Сыктывкар – 9 июня, Выльгорт -16 марта, 2023) для популяризации науки среди детей и молодежи.

Спортивные достижения:

Тюкавкина В.Н. участвовала в V Всероссийской Академиаде РАН по волейболу в г. Уфа. 9-10 декабря 2023 г., XVII ВСЕРОССИЙСКОЙ ЛЫЖНОЙ АКАДЕМИАДЕ РАН (ВЛА) - 2023. г. Сыктывкар, с 24 февраля по 28 февраля 2023 г., Первой Всероссийской беговой Академиаде РАН 17 сентября 2023 г., Москва.

Мелехин А.К. участвовал в V Всероссийской Академиаде РАН по волейболу в г. Уфа, 9-10 декабря 2023 г., XVII ВСЕРОССИЙСКОЙ ЛЫЖНОЙ АКАДЕМИАДЕ РАН (ВЛА)- 2023. г. Сыктывкар, с 24 февраля по 28 февраля 2023 г., Первой Всероссийской беговой Академиаде РАН 17 сентября 2023 г., Москва.

Проведение и участие в работе научных мероприятий, выставок

V Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Медико-физиологические основы спортивной деятельности на Севере», 18–19 октября 2023 г., г. Сыктывкар (председатель: – Е.Р. Бойко; отв. секретарь: Гарнов И.О.; Отдел экологической и медицинской физиологии Института).

VI Всероссийская конференция «Фундаментальная гликобиология – 2023», 11–15 сентября 2023 г., г. Мурманск (Головченко В.В. в составе организационного комитета).

- XIX Всероссийская научно-практическая конференция «Физическая культура и здоровье молодежи», 17 февраля 2023 г., г. Санкт-Петербург (https://www.gup.ru/events/news/detail.php?ID=225281&lang=ru),
- Информативность пробы с ререспирацией у юношей-спортсменов, специализирующихся в циклических видах спорта (Максимов А.Л., Борисенко Н.С., устный доклад, 17.02.2023);
- **XVIII** Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Экология родного края: проблемы и пути их решения», 24–25 апреля 2023 г., г. Киров (https://www.vyatsu.ru/):
- Современные особенности криоконсервирования культур клеток растений (<u>Сергушкина М.И.</u>, Попыванов Д.В., Соломина О.Н., Зайцева О.О., Худяков А.Н., устный доклад, 24.04.2023);
- VII Межрегиональный форум «Инновационный потенциал будущее регионов России», 27 апреля 2023 г., г. Сыктывкар (https://chemi.komisc.ru/ru/news/370/):
- Жизнь в науке. Опыт работы по изучению метаболизма жиров (Людинина А.Ю., устный доклад, 27.04.2023);

Ежегодная Всероссийская научно-практическая конференция «Кардиология на марше 2023» и 63-я сессия ФГБУ «НМИЦК им. ак. Е.И. Чазова», 6–8 июня 2023 г., г. Москва (https://cardioweb.ru/conference/archive/2023/home):

— Раннее ишемическое удлинение QT: механизм и роль в аритмогенезе (<u>Гонотков М.А.</u>, Берникова О.Г., Комаров И.А., устный доклад, 08.06.2023) (РНФ);

- **11th Moscow Conference on Computational Molecular Biology MCCMB'23**, 3–6 августа 2023 г., г. Москва (https://mccmb.belozersky.msu.ru/2023/thesis/MCCMB.utf8.html):
- Comparison and analysis of transcriptomic profiles associated with cellular resistance to genotoxic stress (Черных А.А., Измаилов З.Б., Белых Е.С., Удоратина А.М., Казаков Д.В., Рыбак А.В., Керимова С.Н., Велегжанинов И.О., устный доклад, 04.08.2023);
- **XXIV Съезд физиологического общества им. И.П. Павлова**, 11–15 сентября 2023 г., г. Санкт-Петербург (https://rusphysiol2023.iephb.ru/):
- Метаболические основы адаптации и физической работоспособности человека в Арктике (<u>Бойко Е.Р.</u>, устный доклад, 14.09.2023);
- Витамин D, кальций и фосфор у лыжников-гонщиков на различных этапах тренировочного цикла (Потолицына Н.Н., Каликова Л. Б., <u>Бойко Е.Р.</u>, стендовый доклад, 14.09.2023);
- Влияние широтного фактора на организм лыжников на Севере (Солонин Ю.Г., <u>Бойко Е.Р.</u>, Гарнов И.О., Логинова Т.П., Марков А.Л., Черных А.А., стендовый доклад, 14.09.2023);
- Исследование физической работоспособности высококвалифицированных спортсменов-северян (<u>Логинова Т.П.</u>, Гарнов И.О., стендовый доклад, 14.09.2023);
- Информативность ререспирации для оценки физиологических резервов организма в острой стадии адаптации в среднегорье (Борисенко Н.С., <u>Максимов А.Л.</u>, стендовый доклад, 14.09.2023);
- Оксид азота у лыжников-гонщиков разной квалификации при физической нагрузке максимальной мощности (<u>Паршукова О.И.</u>, Бойко Е.Р., устный доклад, 14.09.2023);
- Стратегии адаптационных перестроек при проживании в различных природноклиматических зонах Севера (<u>Аверьянова И.В.</u>, Максимов А.Л., устный доклад, 14.09.2023);
- Суточный ритм двигательной активности и его связь с функцией сна и пищевым поведением (<u>Борисенков М.Ф.</u>, Цэрнэ Т.А., Бакутова Л.А., Губин Д.Г., устный доклад, 13.09.2023)
- Регуляция пищевого поведения продуктами с разными механическими характеристиками (<u>Падерин Н.М.</u>, стендовый доклад, 13.09.2023);
- Выявление факторов, влияющих на восприятие текстуры пищи (<u>Смирнов В.В.</u>, стендовый доклад, 12.09.2023);
- Физиологическая устойчивость лейкоцитов к холодовому стрессу в присутствии полисахаридов (Сергушкина М.И., Полежаева Т.В., Зайцева О.О., Соломина О.Н., Худяков А.Н., Попыванов Д.В., стендовый доклад, 14.09.2023);
- Возбуждение желудочка сердца амфибий: электрическое или механическое? (<u>Груббэ М.Е.</u>, Витязев В.А., Азаров Я.Э., устный доклад, 12.09.2023);
- Механоэлектрическая связь в ишемизированном сердце свиней (<u>Груббэ М.Е.</u>, Берникова О.Г., Овечкин А.О., Поселянинов А.С., Цветкова А.С., Хоменко П.В., Балакина-Викулова Н.А., Кацнельсон Л.Б., Курсанов А.Г., Мангилева Д.В., <u>Азаров Я.Э.</u>, стендовый доклад, 12.09.2023) (РНФ);
- Влияние объёма ишемического поражения миокарда свиньи на временные параметры ЭКГ (<u>Поселянинов А.С.</u>, Хоменко П.В., <u>Цветкова А.С.</u>, Груббэ М.Е., Овечкин А.О., Берникова О.Г., Азаров Я.Э., стендовый доклад, 12.09.2023) (РНФ).
- **VI Всероссийская конференция «Фундаментальная гликобиология 2023»**, 11–15 сентября 2023 г., г. Мурманск (https://glycobiology2023.mstu.edu.ru/):
- Достижения и перспективы применения пектиновых биоматериалов (<u>Попов С.В.</u>, пленарный доклад, 11.09.2023) (РНФ);
- Структура ассоциированных арабиногалактана и пектина крапивы коноплёвой Urtica cannabina L. (<u>Головченко В.В.</u>, Хлопин В.А., устный доклад, 13.09.2023) (РНФ);

- Инъекционные гели на основе пектинов: влияние структурных характеристик пектинов на реологические свойства гелей (<u>Патова О.А.</u>, Косолапова Н.В., Головченко В.В., устный доклад, 14.09.2023) (РНФ);
- Свойства полисахаридов плодов нектарина после обработки в условиях, моделирующих желудочное пищеварение (Косолапова Н.В., Патова О.А., Головченко В.В., стендовый доклад, 12.09.2023);
- Ионотропные гели на основе пектинового полисахарида каллуса раувольфии змеиной (Косолапова Н.В., <u>Патова О.А.</u>, Головченко В.В., стендовый доклад, 12.09.2023) (РН Φ);
- Сравнительная характеристика пектиновых полисахаридов листьев березы Betula pendula Roth. в период вегетации и листопада (<u>Хлопин В.А.</u>, Головченко В.В., стендовый доклад, 12.09.2023) (РНФ);
- Влияние сшивающих катионов на биосовместимость пектиновых гелей in vitro (<u>Чистякова Е.А.</u>, Попов С.В., Падерин Н.М., Пташкин Д.О., стендовый доклад, 12.09.2023) (РНФ).

Четвертая молодежная школа-конференция «Молекулярные механизмы регуляции физиологических функций», 15—17 сентября 2023 г., г. Москва. (https://conf.msu.ru/rus/event/7971/; https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/09/Программа-4-школы-конференции.pdf):

- Влияние мелатонина на электрофизиологические характеристики миокарда сердца крыс при старении (<u>Дуркина А.В.</u>, Миннебаева Е.В., Гонотков М.А., Азаров Я.Э., Берникова О.Г., устный доклад, 16.09.2023) (РНФ);
- Различия электрофизиологического ответа миокарда на острую ишемиюреперфузию у крыс разного возраста (<u>Миннебаева Е.В.</u>, Дуркина А.В., Азаров Я.Э., Берникова О.Г., устный доклад, 16.09.2023) (РНФ);
- Особенности ранней и поздней стадий возникновения желудочковых аритмий: ЭКГ отображение и динамика активации миокарда (Комаров И.А., Азаров Я.Э., стендовый доклад, 16.09.2023) (РНФ);
- Пространственно-временные электрофизиологические характеристики желудочков сердца свиньи в зависимости от распределения перфузии при острой ишемии миокарда (<u>Груббэ М.Е.</u>, Берникова О. Г., Овечкин А.О., Поселянинов А.С. Цветкова А.С., Хоменко П.В., Азаров Я.Э., стендовый доклад, 16.09.2023) (РНФ);
- Влияние длительности экспериментального сахарного диабета на электрофизиологическое ремоделирование миокарда желудочков у крыс (Седякина Е.Н., Гонотков М.А., Цветкова А.С., Овечкин А.О., стендовый доклад, 16.09.2023) (РНФ);
- **Х** Съезд общества физиологов растений России «Биология растений в эпоху глобальных изменений климата», 18–23 сентября 2023 г., г. Уфа (https://ufa2023.ofr.su/):
- Растительные лектины растений: разнообразие, особенности и функции (<u>Горшкова Т.А.</u>, пленарный доклад, 18.09.2023) (РНФ);

Всероссийская научно-практическая конференция «Научные аспекты техногенной безопасности –2023», 5–6 октября 2023 г., г. Санкт-Петербург:

- Максимов А.Л., пленарный доклад;
- V Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Медико-физиологические основы спортивной деятельности на Севере», 18-19 октября 2023 г., г. Сыктывкар (http://physiol.komisc.ru/index.php?option=com content&task=view&id=840&Itemid=33
- Векторкардиографические предикторы работоспособности у элитных лыжников-гонщиков (<u>Азаров Я.Э.</u>, устный доклад, 18.10.2023);
- Пилотное исследование относительного дефицита энергии у лыжников-гонщиков и биатлонистов национальных сборных команд (<u>Бушманова Е.А.</u>, Филиппов А.Д., Истомин А.Е., Нутрихин А.В., Людинина А.Ю., устный доклад, 18.10.2023);

- Тест на бронхоспазм у спортсменок-лыжниц после максимальной физической нагрузки (Веселик А.К., Варламова Н.Г., Бойко Е.Р., устный доклад, 18.10.2023);
- Уровень оксида азота в крови высококвалифицированных лыжников-гонщиков членов сборных команд России в условиях старта на этапе Кубка России (<u>Паршукова О.И.</u>, Булатов С.И., Бойко Е.Р., устный доклад);
- **IX** Всероссийская конференция с международным участием «Медикофизиологические проблемы экологии человека», 17—20 октября 2023 г., г. Ульяновск, (https://ulsu.ru/ru/page/page 4627/):
- Оценка физической работоспособности на основе энерготрат покоя и при нагрузке субмаксимальной мощности у лыжников-гонщиков (<u>Бушманова Е.А.</u>, Людинина А.Ю., устный доклад, 18.10.2023)
- Динамика QT-интервала ЭКГ элитных лыжников-гонщиков в тесте с максимальной физической нагрузкой (<u>Веселик (Кудинова) А.К.</u>, Варламова Н.Г., Азаров Я.Э., Бойко Е.Р., устный доклад, 18.10.2023)

Академический форум молодых ученых стран Большой Евразии Континент науки», 1–4 ноября 2023 г., г. Москва (https://forumras.ru/):

- Устойчивый энергетический баланс как залог высокой физической работоспособности спортсменов (Бушманова Е.А., устный доклад, 02.11.2023);
- **XV Международный симпозиум по спортивной медицине и реабилитации** (под эгидой Первого МГМУ им. И.М. Сеченова), 16–17 ноября 2023 г., г. Москва (http://sportmed-sechenov.ru/):
- Фундаментальные исследования энергообеспечения аэробной работоспособности высококвалифицированных спортсменов (Людинина А.Ю., устный доклад, 17.11.2023);

Международная научная конференция «Физиологические и структурные механизмы адаптации к экстремальным условиям», 26–27 мая 2023 г., г. Бишкек:

– Кудинова А.К., Варламова Н.Г., Бойко Е.Р., устный доклад;

Международный конгресс Osteopathy Open 2023 «Мануальная медицина России 2023», 10–12 июня 2023 года, г. Санкт-Петербург (https://manmed2023.ru/program):

Гарнов И.О., Логинова Т.П., 10.06.2023;

19th STAFF/MALT symposium, 13–16 сентября 2023 г., г. Mölle (Швеция) (http://staff-malt-meetings.net):

- Азаров Я.Э., устный доклад;
- Цветкова А.С., устный доклад.

Издательская и научно-информационная деятельность

В 2023 году:

- подготовлен в электронном виде сборник «Институт физиологии: итоги и публикации 2022 года» (опубликован на сайте Института);
- подготовлен и отпечатан тираж (100 экз.) автореферата кандидатской диссертации;
- к 30-летию Института подготовлен в электронном виде буклет «Рационализаторы и изобретатели Института физиологии» (опубликован на сайте Института);
- в рамках участия в работе оргкомитета V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Медико-физиологические основы спортивной деятельности на Севере» изготовлены макет сборника материалов и разработан дизайн обложки, макеты стендовых научных докладов участников, сертификаты участников, разработаны и напечатаны информационные баннеры, программа конференции;
- подготовлены макеты стендовых научных докладов сотрудников для участия в XXIV Съезде физиологического общества им. И.П. Павлова;
 - подготовлен и опубликован ряд материалов для участия в акции «Научный полк»;

- участие в составлении материалов для альманаха «Наука в Республике Коми»;
- изготовлены 50 сертификатов для участников исследования функционального состояния организма; 35 свидетельств об участии в научно-исследовательской деятельности;
- подготовлены презентации для выступлений директора Института на итоговом ученом совете и во время визита делегации УрО РАН в ФИЦ Коми НЦ УрО РАН.

Оказывается помощь сотрудникам в подготовке рисунков к научным статьям, изготавливаются бланки и журналы по охране труда, поздравительные адреса. Регулярно ведется фотоархив событий в жизни Института.

Ведется регулярное администрирование группы Института в социальных сетях (Вконтакте, канал Telegram).

Регулярно обновляется информация на сайте Института (http://physiol.komisc.ru), еженедельно представляются текущие сведения о деятельности Института, информация о диссертационном совете, аспирантуре, публикациях, научных форумах, разработках. В 2023 году сайт посетили более 3000 человек (всего 15500 просмотров, что в среднем составило 1300 просмотров ежемесячно). (Соколова М.В.)



Рисунок 15. Посещаемость страницы Института в группе Вконтакте в 2023 году. Учтены пользователи, просмотревшие записи сообщества на стене или в разделе Новости.

Популяризация научных знаний

В рамках Малой академии (руководитель: *Киблер Н.А.*) в период с сентября 2022 года по июнь 2023 года занятия посетили около 300 школьников и студентов:

- на базе Института были проведены экскурсионные, лекционные и практические занятия для учащихся 9–11 классов МБОУ «Выльгортская СОШ № 1», ГАОУ РК «Лицей для одаренных детей», МАОУ «Лицей № 1 г. Сыктывкара»;
- Институт посетили студенты социально-педагогического отделения Государственного профессионального образовательного учреждения «Сыктывкарский гуманитарно-педагогический колледж имени И.А. Куратова», обучающиеся по специальностям «Физическая культура», «Адаптивная физическая культура», «Социальная работа»; студенты Государственного профессионального образовательного

учреждения «Сыктывкарский медицинский колледж им. И.П. Морозова», обучающиеся по специальностям «Сестринское дело», «Медико-профилактическое дело», «Фармация»; студенты Института педагогики и психологии СГУ им. Питирима Сорокина.

Сотрудники Института рассказали о новых достижениях в области физиологии человека и спорта, биохимии и биотехнологии. Занятия проводили **Витязев Ф.В.**, **Смирнов В.В.**, **Гарнов И.О.**, **Солонин Ю.Г.**, **Гюнтер Е.А.**, **Храмова Д.С.**, **Михайлова Е.А.**

Д.м.н. *Солонин Ю.Г.*, член общества «Знание» Республики Коми, вошел с состав лекторов Российского общества «Знание», прочитал:

- лекцию «Человек в космическом полете» участникам Всероссийской Академиады РАН по лыжам в ГАУ РК «РЛК имени Раисы Сметаниной» (25.02.2023); учащимся ГАПОУ «СЛТ» в Музее истории Республики Коми (07.04.2023), учащимся ГПОУ «СКСиС» в Национальной библиотеке Республики Коми (10.04.2023), ГАПОУ «Сыктывкарский торгово-экономический колледж» (14.04.2023), ГАПОУ «СЛТ» в Национальной библиотеке Республики Коми (17.04.2023), ГОУ «КРЛ при СГУ» в Музее истории просвещения Коми края СГУ им. Питирима Сорокина (21.04.2023) и ГАОУ РК «Лицей для одаренных детей» в Институте физиологии (25.04.2023); воспитанникам ГУ РК «Детский дом им. А.А. Католикова» (08.06.2023); преподавателям кафедры гигиены и экологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России (21.06.2023. г. Екатеринбург); двум группам учащихся на Республиканском празднике «Галстучная страна» в ГАУ РК «Финно-угорский этнопарк» (24.08.2023, с. Ыб); учащимся МАОУ «СОШ № 4» и ГАПОУ торгово-экономический «Сыктывкарский колледж» В рамках Всероссийской просветительской акции «Поделись своим знанием» по заданию Минобрнауки России и Российского общества «Знание» (19.09.2023–27.09.2023);
- открытую лекцию «Гигиена и физиология космонавтов» учащимся 2-го курса Медицинского института СГУ им. Питирима Сорокина (13.04.2023).

Упоминания об Институте в средствах массовой информации

- 1. В Коми выпустили первый номер альманаха «Нескучно о научном», 8 февраля 2023 г. https://tass.ru/v-strane/16995281
- 2. «Коми на связи с космосом», газета «Республика», 13 апреля 2023 г., № 44 (6445), публичная лекция Солонина Ю.Г. «Человек в космическом полете». http://respublika11.ru/2023/04/12/komi-na-svyazi-s-kosmosom/
- 3. Сыктывкар посетила делегация Уральского отделения Российской академии наук. ВГТРК Коми ГОР «Местное время. Воскресенье», 4 июня 2023 г. https://komigor.com/tv/2023/06/04/mestnoe-vremya-voskresene-04062023/
- 4. «Маркеры победы», Паршукова О.И., репортаж в « Вести Коми» ГТРК Коми Гор, 13 июня 2023 г., https://vk.com/video/@club150480537?z=video-150480537 456239082%2Fclub150480537%2Fpl -150480537 -2
- 5. Ученые описали наиболее вероятный антиаритмический механизм мелатонина, 25 июля 2023 г. https://colab.ws/news/717
- 6. Мелатонин способен защищать сердце при аритмиях, 27 июля 2023 г., https://new.ras.ru/activities/news/melatonin-sposoben-zashchishchat-serdtse-pri-aritmiyakh/
- 7. Способность мелатонина защищать сердце при аритмиях изучили физиологи, 28 июля 2023 г. https://hayka.pd/news/sposobnost-melatonina-zashchishchat-serdtse-pri-aritmiyakh-izuchili-
- fiziologi/#:~:text=Mелатонин%20известен%20своей%20способностью%20регулировать%2 Сритма%2С%20—%20связанных%20с%20ишемией
- 8. Мелатонин способен защищать сердце при аритмиях. 28 июля 2023 г. https://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=fc9bf422-84fa-44a2-85d1-ac4a0b3214a6
- 9. Гормон сна поможет в лечении аритмии. 28 июля 2023 г. https://pharmmedprom.ru/news/gormon-sna-pomozhet-v-lechenii-aritmii/

- 10. Мелатонин способен защищать сердце при аритмиях, 1 августа 2023 г. https://vk.com/wall-103622774 9490 (Вечное отечество (иммортализм, гуманизм))
- 11. «Тематические площадки праздника «Галстучная страна» в Коми проведут двенадцать спикеров». Солонин Ю.Г. спикер одной из тематических площадок, 17 августа 2023 г. https://komiinform.ru/news/254403
- 12. В преддверии Дня Республики Коми отличившиеся работники отраслей экономики и защитники Отечества получили госнаграды, 18 августа 2023 г. https://komiinform.ru/news/254459
- 13. Учёные узнали, как мелатонин влияет на сердце. 24 августа 2023 г. https://vk.com/wall-155883017 1431 (POO "Ассоциация молодых учёных-медиков PM")
- 14. «Столетие Коми пионерии отметили в «Галстучной стране», 28 августа 2023 г. https://komiinform.ru/news/254805
- 15. «Научное погружение в мир углеводов», о VI Всероссийской конференции «Фундаментальная гликобиология», 12 сентября 2023 г., видеосюжет телекомпании ГТРК «Мурман», https://vk.com/public80246985?z=video-80246985 456244724%2F340fed9b38263140a9%2Fpl wall -80246985
- 16. Вести с полей: как связаны сон, движение и пищевое поведение? 18 сентября 2023 г. https://inscience.news/ru/article/russian-science/son-dvizhenye-eda-grantmon
- 17. По характеру двигательной активности можно определить существование пищевых зависимостей и нарушений сна, 19 сентября 2023 г., https://new.ras.ru/activities/news/po-kharakteru-dvigatelnoy-aktivnosti-mozhno-opredelit-sushchestvovanie-pishchevykh-zavisimostey-i-na/
- 18. Репортаж в выпуске «Вести Коми» ГТРК Коми Гор (новое оборудование тепловизор), 5 октября 2023 г. https://komigor.com/tv/2023/10/05/vesti-komi-na-komi-yazyke-05102023/
- 19. Репортаж программе «Вести Коми» ГТРК Коми Гор о проходившей в Институте V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Медико-физиологические основы спортивной деятельности на севере», 19 октября 2023 г. https://komigor.com/tv/2023/10/19/vesti-komi-19102023/
- 20. «Известные спортсмены и ученые делятся секретами мастерства с мурманскими тренерами», 7 ноября 2023 г. https://www.mvestnik.ru/newslent/izvestnye-sportsmeny-i-uchenye-delyatsya-sekretami-masterstva-s-murmanskimi-trenerami1/
- 21. «В Мурманске стартовал цикл лекций Инновационного центра Олимпийского комитета России для тренеров Мурманской области», 7 ноября 2023 г. https://ria.city/murmansk/364379411/
- 22. «В Мурманске стартовал цикл лекций Инновационного центра Олимпийского комитета России для тренеров Мурманской области», 9 ноября 2023 г. Источник: телеканал Арктик ТВ https://apктик-тв.pф/news/city/murmansk/v-murmanske-startoval-cikl-lekciy-innovacionnogo-centra-olimpiyskogo-komiteta-rossii-dlya-trenerov-murmanskoy-oblasti
- 23. «В Мурманске стартовал цикл лекций для тренеров региональных сборных», 10 ноября 2023 г. https://murmansk.mk.ru/sport/2023/11/10/v-murmanske-startoval-cikl-lekciy-dlya-trenerov-regionalnykh-sbornykh.html
- 24. «Особо экстремальные условия (Антарктида): как отбирают и работают в них», Видео на канале «НаукаРго» (просветительский проект). Максимов А.Л., 12 ноября 2023 г., https://www.youtube.com/watch?v=sZAnH5q7WIY
- 25. «Как советские полярники выживали после пожара на станции «Восток» в полярную ночь». Видео на канале «НаукаРго» (просветительский проект). Максимов А.Л., 12 ноября 2023 г., https://yandex.ru/video/preview/6731213503179516019
- 26. «Как правильно осваивать Север и о проблемах последних 30 лет». Видео на канале «НаукаРго» (просветительский проект). Ролик создан при поддержке Ассоциации

- волонтёрских центров в рамках Международной премии <u>#MЫВМЕСТЕ</u>. Максимов А.Л., 12 ноября 2023 г., https://www.youtube.com/watch?v=BX lxYDvFLg
- 27. «Как экстремальные условия Севера влияют на здоровье людей», 15 ноября 2023 г. https://yandex.ru/video/preview/9889800733352066741
- 28. «Демография, духовность и цензура о чем говорили на совете при главе Коми», 15 ноября 2023 г., Бойко Е.Р. https://www.bnkomi.ru/data/news/165201/
- 29. Интервью Максимова А.Л. главному редактору «Аргументов недели» А.Угланову «Арктику нужно не только взять, но и удержать», 21 ноября 2023 г. https://argumenti.ru/interview/2023/11/868155
- 30. Член-корреспондент РАН Аркадий Максимов: «Внешняя среда формирует под себя определённый тип человека», 23 ноября 2023 г., https://new.ras.ru/activities/news/chlen-korrespondent-ran-arkadiy-maksimov-vneshnyaya-sreda-formiruet-pod-sebya-opredelyennyy-tip-chel/
- 31. Репортаж в программе «Время новостей» на телеканале ЮРГАН, об интерактивной игре по интеллектуальной собственности, проведенной в рамках IV Межрегионального слёта «Новаторы Севера», организатором которого выступил ЦПТИ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Гарнов И.О., 22 ноября 2023 г. https://www.юpraн.pd/video/507577/
- 32. Видеоинтервью чл.-корр. РАН А.Л.Максимова главному редактору «Аргументы недели» А. Угланову, «Каким должен быть арктический солдат России», 23 ноября 2023 г. https://www.youtube.com/watch?si=niTN1peAkQyDHgd1&v=0f9Eb3WVSe4&feature=youtu.bege
- 33. Д.м.н. Солонин Ю.Г. упоминается в книге Владзимирского А.В. «История телемедицины: стоя на плечах гигантов (1850–1979)». М.: Де'Либри, 2019. 410 с. ISBN: 978-5-4491-0254-6. (Подглава «Свердловская биотелеметрическая группа» на страницах 291-306.)

Библиографический указатель публикаций за 2023 год

Публикации в зарубежных журналах:

- 1. **Arteyeva N.V., Komarov I.A., Azarov J.E.** Action potential morphology affects T-wave symmetry (simulation study) // Journal of Electrocardiology. 2023, 81: 237–243. DOI: 10.1016/j.jelectrocard.2023.10.004 (WoS, Q4, 1.380; Scopus). KBΠP=2,083
- 2. Belova K., Dushina E., **Popov S.**, Zlobin A., Martinson E., **Vityazev F.**, Litvinets S. Enrichment of 3D-**p**rinted k-carrageenan food gel with callus tissue of narrow-leaved lupin *Lupinus angustifolius* // Gels. 2023, 9 (1): 45. DOI: 10.3390/gels9010045 (WoS, Q1, 4.432; Scopus). КБПР=4,286
- 3. **Bernikova O.G., Tsvetkova A.S., Gonotkov M.A., Ovechkin A.O.,** Demidova M.M., **Azarov J.E.,** Platonov P.G. Prolonged repolarization in the early phase of ischemia is associated with ventricular fibrillation development in a porcine model // Frontiers in Physiology. 2023, 14: 1035032. DOI: 10.3389/fphys.2023.1035032 (WoS, Q2, 4.755; Scopus). КБПР=3,690
- 4. **Borisenkov M., Tserne T., Bakutova L., Smirnov V., Popov S.** Afternoon school shift is associated with increased risk of overweight/obesity in 11–14-year-old females with early and intermediate chronotype // Pediatric Obesity. 2023, 18: e13039. DOI: 10.1111/ijpo.13039 (WoS, Q1, 3.910; Scopus). KБПР=20,0
- 5. **Borisenkov M., Tserne T., Popov S., Smirnov V.,** Dorogina O.I., Pecherkina A.A., Symanyuk E.S. Association of chrononutrition indices with anthropometric parameters, academic performance, and psychoemotional state of adolescents: a cross-sectional study // Nutrients. 2023, 15 (21): 4521. DOI: 10.3390/nu15214521 (WoS, Q1, 6.706; Scopus). KБПР=11,429
- 6. **Borisenkov M.F., Popov S.V., Smirnov V.V.**, Martinson E.A., Solovieva S.V., Danilova L.A., Gubin D.G. The association between melatonin-containing foods consumption and students' sleep—wake rhythm, psychoemotional, and anthropometric characteristics: a semi-quantitative analysis and hypothetical application // Nutrients. 2023, 15 (15): 3302. DOI: 10.3390/nu15153302 (WoS, Q1, 6.706; Scopus). KБПР=8,571
- 7. **Durkina A.V.,** Bacova B.S., **Bernikova O.G., Gonotkov M.A.,** Sedova K.A., Cuprova J., **Vaykshnorayte M.A.**, Diez E.R., Prado N.J., **Azarov J.E.** Blockade of melatonin receptors abolishes its antiarrhythmic effect and slows ventricular conduction in rat hearts // International Journal of Molecular Sciences. 2023, 24 (15): 11931. DOI: 10.3390/ijms241511931 (WoS, Q1, 6.208; Scopus). KБПР=9,0
- 8. Fowler E.D., **Azarov J.E.,** Brette F. Editorial: Stretch and the heart: mechanoelectrical coupling and arrhythmias // Frontiers in Physiology. 2023, 14: 1278561. DOI: 10.3389/fphys.2023.1278561 (WoS, Q2, 4.755; Scopus). KБПР=0 (Editoral materials)
- Gubin D., Vetoshkin A., Shurkevich N., Gapon L., Borisenkov M., Cornelissen G., Weinert D. Chronotype and lipid metabolism in Arctic sojourn workers // Chronobiology International. 2023, 40 (9): 1198–1208. DOI: 10.1080/07420528.2023.2256839 (WoS, Q2, 3.749; Scopus). KБПР=1,429
- 10. **Günter E.A., Melekhin A.K., Belozerov V.S.,** Martinson E.A., Litvinets S.G. Preparation, physicochemical characterization and swelling properties of composite hydrogel microparticles based on gelatin and pectins with different structure // International Journal of

- Biological Macromolecules. 2024, 258 (2): 128935. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2023.128935 (WoS, Q1, 8.025; Scopus). КБПР=10,0
- 11. **Günter E., Popeyko O., Popov S.** Ca-alginate hydrogel with immobilized callus cells as a new delivery system of grape seed extract // Gels. 2023, 9 (3): 256–272. DOI: 10.3390/gels9030256 (WoS, Q1, 4.432; Scopus). KБПР=20,0
- 12. Ismailov Z.B., Belykh E.S., **Chernykh A.A.,** Udoratina A.M., Kazakov D.V., Rybak A.V., Kerimova S.N., Velegzhaninov I.O. Systematic review of comparative transcriptomic studies of cellular resistance to genotoxic stress // Mutation Research Reviews in Mutation Research. 2023, 792: 108467. DOI: 10.1016/j.mrrev.2023.108467 (WoS, Q1, 7.015; Scopus). KБПР=2,5
- 13. **Kaneva A.M., Bojko E.R.** Sex differences in the association between obesity and hypertension // Archives of Physiology and Biochemistry. 2023, 129 (3): 682–689. DOI: 10.1080/13813455.2020.1861027 (WoS, Q2, 3.188; Scopus). KBΠP=10,0
- 14. Karmanov A.P., Kocheva L.S., **Borisenkov M.F**., Belyi V. Macromolecular hydrodynamics and fractal structure of the lignins of fir wood and oat husks // Polymers. 2023, 15 (17): 3624. DOI: 10.3390/polym15173624 (WoS, Q1, 4.967; Scopus). KBΠP=5,0
- 15. Mangileva D., Konovalov P., Kursanov A., **Bernikova O., Tsvetkova A., Ovechkin A., Grubbe M., Azarov J.,** Katsnelson L. Mechanical manifestation of complete and incomplete spiral wave break up // Proc. of the 2022 IEEE International Multi-Conference on Engineering, Computer and Information Sciences, SIBIRCON 2022. 2022: 530–533. DOI: 10.1109/SIBIRCON56155.2022.10016991 (Scopus). КБПР=0,389
- 16. Mikhaylov V.I., Torlopov M.A., Vaseneva I.N., Legki P.V., **Paderin N.M.**, Martakov I.S., Sitnikov P.A. Anti-alzheimer drug delivery via pickering emulsions stabilized by plate-like cellulose nanocrystals // Langmuir. 2023, 39 (33): 11769–11781. DOI: 10.1021/acs.langmuir.3c01420 (WoS, Q2, 4.331; Scopus). КБПР=1,429
- 17. **Patova O.A, Feltsinger L.S., Kosolapova N.V., Khlopin V.A., Golovchenko V.V.** Properties of cell wall polysaccharides of raw nectarine fruits after treatment under conditions that modulate gastric digestion // International Journal of Biological Macromolecules. 2023, 245: 125460. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2023.125460 (WoS, Q1, 8.025; Scopus). KБПР=20,0
- 18. Polugrudov A.S., **Popov S.V., Smirnov V.V., Zueva N.V., Borisenkov M.F.** Meal timing and melatonin-containing food intake in young people with social jetlag // Biological Rhythm Research. 2023, 54 (11): 673–693. DOI: 10.1080/09291016.2023.2245569 (WoS, Q4, 1.362; Scopus). КБПР=2,0
- 19. **Popov S., Paderin N., Chistiakova E., Ptashkin D.** Serosal adhesion ex vivo of hydrogels prepared from apple pectin cross-linked with Fe3+ ions // International Journal of Molecular Sciences. 2023, 24: 1248. DOI: 10.3390/ijms24021248 (WoS, Q1, 6.208; Scopus). КБПР=20,0
- 20. **Popov S., Paderin N., Chistiakova E., Ptashkin D., Vityazev F.**, Markov P.A., Erokhin K.S. Effect of chitosan on rheological, mechanical, and adhesive properties of pectin-calcium gel // Marine Drugs. 2023, 21 (7): 375. DOI: 10.3390/md21070375 (WoS, Q1, 6.085; Scopus). KBΠP=14,286
- 21. **Popov S., Smirnov V., Khramova D., Paderin N., Chistiakova E., Ptashkin D., Vityazev F.** Effect of hogweed pectin on rheological, mechanical, and sensory properties of apple pectin hydrogel // Gels. 2023, 9: 225. DOI: 10.3390/gels9030225 (WoS, Q1, 4.432; Scopus). KBΠP=20,0

- 22. Potolitsyna N., Parshukova O., Vakhnina N., Alisultanova N., Kalikova L., Tretyakova A., Chernykh A., Shadrina V., Duryagina A., Bojko E. Lactate thresholds and role of nitric oxide in male rats performing a test with forced swimming to exhaustion // Physiological Reports. 2023, 11 (17): e15801. DOI: 10.14814/phy2.15801 (WoS; Scopus). KBΠP=1.0
- 23. **Sergushkina M.I., Zaitseva O.O, Khudyakov A.N., Polezhaeva T.V., Solomina O.N.,** Paturova I.G. New possibilities of using zosteran pectin from the marine plant Zostera marina (L.) // Journal of Biomedical Research & Environmental Sciences. 2023, 4 (1): 117–125. DOI: 10.37871/jbres1655 <u>КБПР=0</u>
- 24. Vityazev F.V., Golovchenko V.V., Patova O.A., Khlopin V.A., Kosolapova N.V., Dmitrenok A.S., Shashkov A.S. Pectic polysaccharides of black radish taproots: extraction, structural characterization // Food Chemistry. 2024, 436: 137692. DOI: 10.1016/j.foodchem.2023.137692 (WoS, Q1, 9.231; Scopus). KБПР=14,286. Available online 10 October 2023.
- 25. Sedyakina E., Gonotkov M., Tsvetkova A., Azarov J., Ovechkin A. Electrical remodeling and arrhythmogenicity of ventricular myocardium in streptozotocin-induced diabetes mellitus // 2023 IEEE Ural-Siberian Conference on Computational Technologies in Cognitive Science, Genomics and Biomedicine, CSGB 2023: Proceedings. 2023. P. 279–282. DOI: 10.1109/CSGB60362.2023.10329863 (Scopus)

Статьи в отечественных журналах, входящих в базу данных Web of Science, Scopus

- 1. **Lebedeva E.A., Gonotkov M.A.** Resistance of embryonic chick atria to inhibition of HCN-channels and components of the "Ca²⁺–clock"// Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology. 2023, 59: 1452–1458. DOI: 10.1134/S1234567823040353 (WoS, Q4, 1.621; Scopus; RSCI; Ядро РИНЦ; ВАК). КБПР=2,5 (Лебедева Е.А., Гонотков М.А. Устойчивость предсердного миокарда куриного эмбриона к ингибированию HCN-каналов и компонентов системы "Ca²⁺-часов" // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. 2023, 109 (8): 1140–1148. DOI: 10.31857/S0869813923080071 (RSCI; Ядро РИНЦ; ВАК)
- 2. **Minnebaeva E.V., Durkina A.V., Azarov J.E., Bernikova O.G.** Myocardial electrophysiological response to ischemia and reperfusion depends on the age of rats // Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology. 2022, 58 (Suppl. 1): S63–S73. DOI: 10.1134/S0022093022070079 (WoS, Q4, 1.621; Scopus; RSCI; Ядро РИНЦ; ВАК). КБПР=1,875
- 3. **Ovechkin A.O., Vaykshnorayte M.A.,** Sedova K.A., **Shmakov D.N.,** Shumikhin K.V., Medvedeva S.Yu., Danilova I.G., **Azarov J.E.** Beta-receptor blockade reproduces electrophysiological effects of early diabetes mellitus in ventricular myocardium // Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology. 2022, 58 (Suppl. 1): S74–S81. DOI: 10.1134/S0022093022070080 (WoS, Q4, 1.621; Scopus; RSCI; Ядро РИНЦ; ВАК). КБПР=0,938
- 4. Аверьянова И.В., **Максимов А.Л.** Адаптивные особенности перестройки кардиогемодинамики и газообмена при тестирующей нагрузке у молодых уроженцев Севера различных поколений // Сибирский научный медицинский журнал. 2023, 43 (4): 55–64. DOI: 10.18699/SSMJ20230405 (Scopus; RSCI; Ядро РИНЦ; ВАК). КПБР=0,250

- 5. Аверьянова И.В., **Максимов А.Л.** Стратегии адаптивной перестройки функциональных систем укорененных европеоидов-уроженцев различных поколений Северо-Востока России // Экология человека. 2023, 30 (4): 259–273. DOI: 10.17816/humeco321856 (Scopus; RSCI; Ядро РИНЦ; ВАК). КБПР=0,250
- 6. **Белозёров В.С.,** Ананченко Б.А., **Конышев И.В., Дудина Л.Г.,** Коннова С.А., Рожина Э.В., Фахруллин Р.Ф., **Бывалов А.А.** Силовые характеристики взаимодействия липополисахарида Yersinia pestis с рецепторами TLR4 и CD14 макрофагов J774: атомно-силовая микроскопия // Биологические мембраны. 2023, 40 (4): 289–297. DOI: 10.31857/S0233475523040035 (WoS, Q4, 0.209; Scopus; RSCI; Ядро РИНЦ; ВАК). КБПР=0.625 (Belozerov V.S., Ananchenko B.A., Konyshev I.V., Dudina L.G., Konnova S.A., Rozhina E.V., Fakhrullin R.F., Byvalov A.A. Force characteristics of Yersinia pestis lipopolysaccharide interaction with TLR4 and CD14 receptors on J774 macrophages: atomic force microscopy // Biochemistry (Moscow), Supplement Series A: Membrane and Cell Biology. 2023, 17 (3): 200–207. (Scopus; BAK) КБПР=0.063)
- 7. **Бушманова Е.А., Людинина А.Ю.** Современные подходы к оценке энерготрат и энергопотребления у спортсменов // Вопросы питания. 2023, 92 (5): 16–27. DOI: 10.33029/0042-8833-2023-92-5-00-00 (Scopus; RSCI; Ядро РИНЦ; ВАК). КБПР=1,0
- 8. **Бушманова Е.А., Людинина А.Ю.** Энерготраты в покое и при нагрузке субмаксимальной мощности: новые подходы к оценке физической работоспособности лыжников-гонщиков // Физиология человека. 2023, 49 (5): 101–109. DOI: 10.31857/S0131164623600015 (Scopus; RSCI; Ядро РИНЦ; ВАК). КБПР=1,0 (**Bushmanova E.A., Lyudinina A.Yu.** Rest energy expenditure and energy expenditure during submaximal exercise: new approach to assessment of performance in skiers // Human Physiology. 2023, 49 (5): 538–544. DOI: 10.1134/S0362119723600169 (Scopus; RSCI; Ядро РИНЦ; ВАК)
- 9. **Бывалов А.А., Белозёров В.С.,** Ананченко Б.А., **Конышев И.В.** Специфические и неспецифические взаимодействия липополисахарида *Yersinia pseudotuberculosis* с моноклональными антителами, оцененные методом атомно-силовой микроскопии// Биофизика. 2022, 67 (6): 1056–1067. DOI: 10.31857/S0006302922060023 (RSCI; Ядро РИНЦ; ВАК). КБПР=0,375 (Byvalov A.A., Belozerov V.S., Ananchenko B.A., Konyshev I.V. Specific and nonspecific interactions of Yersinia pseudotuberculosis lipopolysaccharide with monoclonal antibodies assessed by atomic force microscopy // Biophysics. 2022, Vol. 67 (6): 856–866. DOI: 10.1134/S0006350922060033 (Scopus; BAK)
- 10. **Гарнов И.О., Логинова Т.П., Паршукова О.И., Бойко Е.Р.** Координационные способности лыжниц-гонщиц, биатлонисток и баскетболисток до и после максимальной велоэргометрической нагрузки // Человек. Спорт. Медицина. 2023, 23 (1): 66–72. DOI: 10.14529/hsm230109 (WoS; Scopus; Ядро РИНЦ; ВАК). КБПР=1,0
- 11. **Конышев И.В.,** Дудина Л.Г., Морозова Н.А., **Бывалов А.А.** Адгезивность специфических бактериофагов к клеткам иерсиний, оцененная методом лазерной ловушки // Инфекция и иммунитет. 2023, 13 (3): 573–578. DOI: 10.15789/2220-7619-AOT-2086 (WoS; Scopus; RSCI; Ядро РИНЦ; ВАК). КБПР=0,375
- 12. **Людинина А.Ю., Иванкова Ж.Е.,** Самойлов А.С., Рылова Н.В., **Бойко Е.Р.** Анализ показателей карнитинового обмена юных спортсменов методом тандемной хроматомасс-спектрометрии // Человек. Спорт. Медицина. 2023, 23 (3): 39–46. DOI: 10.14529/hsm230305 (WoS; Scopus; RSCI; Ядро РИНЦ; ВАК). КБПР=0,60

- 13. Марков П.А., Еремин П.С., **Падерин Н.М**., Гильмутдинова И.Р., Костромина Е.Ю., Гребень А.И., Фесюн А.Д. Влияние биопластического материала на адгезию, рост и пролиферативную активность фибробластов человека в средах, имитирующих кислотность раневого ложа при остром и хроническом воспалении // Вестник восстановительной медицины. 2023, 22 (2): 42–51. DOI: 10.38025/2078-1962-2023-22-2-42-51 (Scopus; RSCI; Ядро РИНЦ; ВАК). КБПР=0,143
- 14. Марков П.А., **Падерин Н.М., Челпанова Т.И., Ефимцева Э.А., Никитина И.Р., Попов С.В.** Гастропротекторное и антидепрессантное действие пектина сливы (*Prunus domestica* L.) при водно-иммерсионном стрессе у лабораторных мышей // Вопросы питания. 2023, 92 (1): 16–25. DOI: 10.33029/0042-8833-2023-92-1-16-25. (Scopus; RSCI; Ядро РИНЦ; ВАК). КБПР=0,833
- 15. **Нужный В.П.,** Дерновой Б.Ф., Киблер Н.А., Прошева В.И., Шмаков Д.Н. Функционирование сердца человека в прон-позиции // Кардиология. 2023, 63 (1): 42–47. DOI: 10.18087/cardio.2023.1.n2047 (WoS, Q4, 0,513; Scopus; RSCI; Ядро РИНЦ; ВАК). КБПР=2,25
- 16. **Нужный В.П., Киблер Н.А., Цветкова А.С., Харин С.Н., Байрхаев А.Б., Шмаков** Д.**Н.** Влияние предсердной электрической стимуляции на трансмуральную последовательность деполяризации стенок желудочков сердца крыс при золетил-ксилазиновом наркозе // Журнал эволюционной биохимии и физиологии. 2023, 59 (3): 190–197. DOI: 10.31857/S0044452923030075 (WoS; Scopus; RSCI; Ядро РИНЦ; ВАК). КБПР=2,50

Статьи в отечественных журналах, входящих в базу данных РИНЦ

- 1. Бурых Э.А., **Паршукова О.И.** Физиологические и биохимические индикаторы стрессреакции организма человека в динамике нормобарической гипоксии // Ульяновский медико-биологический журнал. 2023, № 1: 104–113. DOI: 10.34014/2227-1848-2023-1-104-113 (РИНЦ; ВАК). КБПР=0,060
- 2. **Бушманова Е.А., Логинова Т.П., Людинина А.Ю.** Влияние пищевого термогенеза низкокалорийной углеводной нагрузки на энерготраты покоя // Журнал медикобиологических исследований. 2023, 11(2) :153–161. DOI: 10.37482/2687-1491-Z136 (РИНЦ, ВАК). КБПР=0,12
- 3. **Варламова Н.Г., Паршукова О.И., Кудинова А.К., Бойко Е.Р.** Динамические характеристики функции внешнего дыхания у лыжников-гонщиков Республики Коми в годовом цикле // Журнал медико-биологических исследований. 2023, 11(1): 5–13. DOI: 10.37482/2687-1491-Z124 (РИНЦ, ВАК). КБПР=0,12
- 4. Иржак Л.И., **Монгалёв Н.П.** К 90-летию издания монографии и к 160-летию её автора Сесил Прайс-Джонс. Диаметры красных клеток крови. Лондон. 1933 // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2. Биология. Геология. Химия. Экология. 2023, № 3 (27): 75–79. DOI: 10.34130/2306-6229-2023-3-75 (РИНЦ)
- 5. **Кудинова А.К., Варламова Н.Г., Бойко Е.Р.** Амплитудные показатели ЭКГ у мужчин разного возраста при субмаксимальной физической нагрузке (на примере жителей Европейского Севера России) // Журнал медико-биологических исследований. 2023, 11 (3): 255–264. DOI: 10.37482/2687-1491-Z146 (РИНЦ, ВАК). КБПР=0,12

- 6. **Людинина А.Ю., Бушманова Е.А., Варламова Н.Г., Бойко Е.Р.** Уровень аэробной работоспособности лыжников-гонщиков после горной подготовки // Медицина Кыргызстана. 2023, № 1: 38–40. (РИНЦ)
- 7. **Людинина А.Ю., Паршукова О.И., Бойко Е.Р.** Ретроспективный анализ профиля жирных кислот крови сотрудников силовых ведомств // Морская медицина. 2023, 9 (2): 68–76. DOI: 10.22328/2413-5747-2023-9-2-68-76 (РИНЦ, ВАК) КБПР=0,060
- 8. **Монгалёв Н.П.,** Иржак Л.И. Эколого-видовые особенности ретикулоцитоза у животных (*Bos taurus taurus, Alces alces, Rangifer tarandus*) на ранних стадиях онтогенеза // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2. Биология. Геология. Химия. Экология. 2023, № 3 (27): 6–11. DOI: 10.34130/2306-6229-2023-3-6 (РИНЦ)
- 9. **Паршукова О.И., Вахнина Н.А., Бойко Е.Р.** Влияние приема сукцинатсодержащего препарата на содержание оксида азота в плазме крови крыс // Вестник образования и развития науки Российской академии естественных наук. 2023, 1: 63–67. DOI: 10.26163/RAEN.2023.71.98.011 (РИНЦ)
- 10. Паршукова О.И., Потолицына Н.Н., Иванкова Ж.Е., Алисултанова Н.Ж., Вахнина Н.А., Каликова Л.Б., Третьякова А.М., Черных А.А., Шадрина В.Д., Бойко Е.Р. Монооксид азота в плазме крови крыс линии Вистар при хроническом введении витамина D3 // Ульяновский медико-биологический журнал. 2023, № 1: 155—164. DOI: 10.34014/2227-1848-2023-1-155-164 (РИНЦ, ВАК). КБПР=0,12

Материалы и тезисы докладов

- 1. **Бойко Е.Р.** Метаболические основы адаптации и физической работоспособности человека в Арктике // Сборник тезисов XXIV съезда физиологического общества им. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, 11–15 сентября 2023 г. / Под общ. ред. член-корр. РАН, д.б.н. М.Л. Фирсова. СПб.: Изд-во ВВМ, 2023. С. 474. (РИНЦ)
- 2. **Борисенков М.Ф., Цэрнэ Т.А., Бакутова Л.А., Губин** Д.Г. Суточный ритм двигательной активности и его связь с функцией сна и пищевым поведением // Сборник тезисов XXIV съезда физиологического общества им. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, 11–15 сентября 2023 г. / Под общ. ред. член-корр. РАН, д.б.н. М.Л. Фирсова. СПб.: Изд-во ВВМ, 2023. С. 319–320. (РИНЦ)
- 3. **Бушманова Е.А., Людинина А.Ю.** Оценка физической работоспособности на основе энерготрат покоя и при нагрузке субмаксимальной мощности у лыжников-гонщиков // Медико-физиологические проблемы экологии человека: материалы IX Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 35-летию Ульяновского государственного университета, Ульяновск, 17–19 октября 2023 г. Ульяновск: УлГУ, 2023. С. 60–63.
- 4. **Головченко В.В., Хлопин В.А.** Структура ассоциированных арабиногалактана и пектина крапивы коноплёвой *Urtica cannabina* L. // Фундаментальная гликобиология 2023: материалы VI Всероссийской конференции, Мурманск, 11–15 сентября 2023 г. Мурманск: Изд-во МАУ, 2023. С. 97.
- 5. **Гонотков М.А., Берникова О.Г., Комаров И.А.** Раннее ишемическое удлинение QT: механизм и роль в аритмогенезе // Кардиологический вестник. 2023, 18 (Спецвыпуск): C. 181.
- 6. **Горшкова Т.А.** Растительные лектины: разнообразие, особенности, функции // X Съезд общества физиологов растений России «Биология растений в эпоху глобальных

- изменений климата»: тезисы докладов, Уфа, 18–23 сентября 2023 г. Уфа: УИБ УФИЦ РАН, 2023. С. 116. (РИНЦ)
- 7. **Груббэ М.Е., Берникова О. Г., Овечкин А.О., Поселянинов А.С. Цветкова А.С., Хоменко П.В., Азаров Я.Э.** Пространственно-временные электрофизиологические характеристики желудочков сердца свиньи в зависимости от распределения перфузии при острой ишемии миокарда // Четвертая молодежная школа-конференция «Молекулярные механизмы регуляции физиологических функций»: сборник материалов, Москва, 15–17 сентября 2023 г. М.: Изд-во «Наука», 2023. С. 27–28.
- 8. **Груббэ М.Е., Берникова О.Г., Овечкин А.О., Поселянинов А.С., Цветкова А.С., Хоменко П.В.,** Балакина-Викулова Н.А., Кацнельсон Л.Б., Курсанов А.Г., Мангилева Д.В., **Азаров Я.Э.** Механоэлектрическая связь в ишемизированном сердце свиней // Сборник тезисов XXIV съезда физиологического общества им. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, 11–15 сентября 2023 г. / Под общ. ред. член-корр. РАН, д.б.н. М.Л. Фирсова. СПб.: Изд-во ВВМ, 2023. С. 401. (РИНЦ)
- 9. **Дуркина А.В., Миннебаева Е.В., Гонотков М.А., Азаров Я.Э., Берникова О.Г.** Влияние мелатонина на электрофизиологические характеристики миокарда сердца крыс при старении // Четвертая молодежная школа-конференция «Молекулярные механизмы регуляции физиологических функций»: сборник материалов, Москва, 15—17 сентября 2023 г. М.: Изд-во «Наука», 2023. С. 28–29.
- 10. **Комаров И.А., Азаров Я.Э.** Особенности ранней и поздней стадий возникновения желудочковых аритмий: ЭКГ отображение и динамика активации миокарда // Четвертая молодежная школа-конференция «Молекулярные механизмы регуляции физиологических функций»: сборник материалов, Москва, 15–17 сентября 2023 г. М.: Изд-во «Наука», 2023. С. 32–33.
- 11. **Косолапова Н.В., Патова О.А., Головченко В.В.** Ионотропные гели на основе пектинового полисахарида каллуса раувольфии змеиной // Фундаментальная гликобиология 2023: материалы VI Всероссийской конференции, Мурманск, 11–15 сентября 2023 г. Мурманск: Изд-во МАУ, 2023. С. 119.
- 12. **Косолапова Н.В., Патова О.А., Головченко В.В.** Свойства полисахаридов плодов нектарина после обработки в условиях, моделирующих желудочное пищеварение // Фундаментальная гликобиология 2023: материалы VI Всероссийской конференции, Мурманск, 11–15 сентября 2023 г. Мурманск: Изд-во МАУ, 2023. С. 36.
- 13. **Кудинова А.К., Варламова Н.Г., Логинова Т.П., Бойко Е.Р.** Электрокардиограмма правых отделов сердца и респираторные показатели лыжников-гонщиков в покое и при максимальной нагрузке // XI Международный Конгресс «Спорт, Человек, Здоровье», 26–28 апреля 2023 г., Санкт-Петербург, Россия: материалы конгресса / Подред. С.И. Петрова. СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС 2023. С. 334–336. DOI: 10.18720/SPBPU/2/id23-253 (РИНЦ)
- 14. Кудинова А.К., Варламова Н.Г., Азаров Я.Э., Бойко Е.Р., Динамика QT-интервала ЭКГ элитных лыжников-гонщиков в тесте с максимальной физической нагрузкой// Медико-физиологические проблемы экологии человека: материалы IX Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 35-летию Ульяновского государственного университета, Ульяновск, 17–19 октября 2023 г. Ульяновск: УлГУ, 2023. С. 211–214.
- 15. **Лебедева Е.А.** Рианодин и ингибитор SN-6 вызывают положительный хронотропный эффект у пейсмекерных клеток правого предсердия куриного эмбриона // Сборник

- научных трудов VII Съезда биофизиков России, Краснодар, 17–23 апреля 2023 г. В 2-х томах. Т. 1. Краснодар: типография ФГБОУ ВО «КубГТУ», 2023. С. 196–197.
- 16. **Людинина А.Ю., Бушманова Е.А.** Новые перспективные маркеры физической работоспособности на примере лыжников-гонщиков // XI Международный Конгресс «Спорт, Человек, Здоровье», 26–28 апреля 2023 г., Санкт-Петербург: материалы конгресса / Под ред. С.И. Петрова. СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС 2023. С. 516–518. DOI: 10.18720/SPBPU/2/id23-335 (РИНЦ)
- 17. **Максимов А.Л.,** Борисенко Н.С. Информативность пробы с ререспирацией у юношей-спортсменов, специализирующихся в циклических видах спорта // Физическая культура и здоровье молодежи: XIX Всероссийская научно-практическая конференция, 17 февраля 2023 г., Санкт-Петербург. Санкт-Петербург: СПбГУП, 2023. С. 109–111.
- 18. **Миннебаева Е.В., Дуркина А.В., Азаров Я.Э., Берникова О.Г.** Различия электрофизиологического ответа миокарда на острую ишемию-реперфузию у крыс разного возраста // Четвертая молодежная школа-конференция «Молекулярные механизмы регуляции физиологических функций»: сборник материалов, Москва, 15—17 сентября 2023 г. М.: Изд-во «Наука», 2023. С. 35–36.
- 19. **Паршукова О.И., Бойко Е.Р.** Оксид азота у лыжников-гонщиков разной квалификации при физической нагрузке максимальной мощности // Сборник тезисов XXIV съезда физиологического общества им. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, 11–15 сентября 2023 г. / Под общ. ред. член-корр. РАН, д.б.н. М.Л. Фирсова. СПб.: Изд-во ВВМ, 2023. С. 477. (РИНЦ)
- 20. **Патова О.А., Косолапова Н.В., Головченко В.В.** Инъекционные гели на основе пектинов: влияние структурных характеристик пектинов на реологические свойства гелей // Фундаментальная гликобиология 2023: материалы VI Всероссийской конференции, Мурманск, 11–15 сентября 2023 г. Мурманск: Изд-во МАУ, 2023. С. 118.
- 21. Полугрудов А., **Попов С., Смирнов В., Зуева Н., Борисенков М.** Суточный ритм приема пищи и потребление хронобиотиков у молодых людей с нарушением функции сна и социальным джетлагом // Сборник тезисов XXIV съезда физиологического общества им. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, 11–15 сентября 2023 г. / Под общ. ред. член-корр. РАН, д.б.н. М.Л. Фирсова. СПб.: Изд-во ВВМ, 2023. С. 68. (РИНЦ)
- 22. **Попов С.В.** Достижения и перспективы применения пектиновых биоматериалов // Фундаментальная гликобиология 2023: материалы VI Всероссийской конференции, Мурманск, 11–15 сентября 2023 г. Мурманск: Изд-во МАУ, 2023. С. 17.
- 23. Поселянинов А.С., Хоменко П.В., Цветкова А.С., Груббэ М.Е., Овечкин А.О., Берникова О.Г., Азаров Я.Э. Влияние объёма ишемического поражения миокарда свиньи на временные параметры ЭКГ // Сборник тезисов XXIV съезда физиологического общества им. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, 11–15 сентября 1023 г. / Под общ. ред. член-корр. РАН, д.б.н. М.Л. Фирсова. СПб.: Изд-во ВВМ, 2023. С. 408. (РИНЦ)
- 24. Седякина Е.Н., Гонотков М.А., Цветкова А.С., Овечкин А.О. Влияние длительности экспериментального сахарного диабета на электрофизиологическое ремоделирование миокарда желудочков у крыс // Четвертая молодежная школаконференция «Молекулярные механизмы регуляции физиологических функций»:

- сборник материалов, Москва, 15–17 сентября 2023 г. М.: Изд-во «Наука», 2023. С. 86.
- 25. Сергушкина М.И., Полежаева Т.В., Зайцева О.О., Соломина О.Н., Худяков А.Н., Попыванов Д.В. Физиологическая устойчивость лейкоцитов к холодовому стрессу в присутствии полисахаридов // Сборник тезисов XXIV съезда физиологического общества им. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, 11–15 сентября 1023 г. / Под общ. ред. член-корр. РАН, д.б.н. М.Л. Фирсова. СПб.: Изд-во ВВМ, 2023. С. 490. (РИНЦ)
- 26. Сергушкина М.И., Полежаева Т.В., Зайцева О.О., Соломина О.Н., Худяков А.Н., Попыванов Д.В. Использование полисахаридов культуральная жидкости *Ganoderma applanatum* при криоконсервировании репродуктивных клеток // Экология грибов и грибоподобных организмов: факты, гипотезы, тенденции»: тезисы докладов Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 300-летию Российской академии наук, Ярославль, 12–14 октября 2023 г. / Под науч. ред. Л.В. Воронина, А.В. Куракова, А.Г. Ширяева, С.В. Волобуева. Ярославль: РИО ЯГПУ, 2023. С. 51–52.
- 27. Сергушкина М.И., Попыванов Д.В., Соломина О.Н., Зайцева О.О., Худяков А.Н. Современные особенности криоконсервирования культур клеток растений // Экология родного края: проблемы и пути их решения: материалы XVIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Киров, 24–25 апреля 2023 г. Книга 2. Киров: Вятский государственный университет, 2023. С. 312–316. (РИНЦ)
- 28. **Смирнов В.В.** Выявление факторов, влияющих на восприятие текстуры пищи // Сборник тезисов XXIV съезда физиологического общества им. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, 11–15 сентября 1023 г. / Под общ. ред. член-корр. РАН, д.б.н. М.Л. Фирсова. СПб.: Изд-во ВВМ, 2023. С. 84. (РИНЦ)
- 29. Солонин Ю.Г., Бойко Е.Р., Гарнов И.О., Логинова Т.П., Марков А.Л., Черных А.А. Влияние широтного фактора на организм лыжников на Севере // Сборник тезисов XXIV съезда физиологического общества им. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, 11–15 сентября 1023 г. / Под общ. ред. член-корр. РАН, д.б.н. М.Л. Фирсова. СПб.: Изд-во ВВМ, 2023. С. 490–491. (РИНЦ)
- 30. **Хлопин В.А., Головченко В.В.** Сравнительная характеристика пектиновых полисахаридов листьев берёзы *Betula pendula* Roth. // Фундаментальная гликобиология 2023: материалы VI Всероссийской конференции, Мурманск, 11–15 сентября 2023 г. Мурманск: Изд-во МАУ, 2023. С. 111.
- 31. **Чистякова Е.А., Попов С.В., Падерин Н.М., Пташкин Д.О.** Влияние сшивающих катионов на биосовместимость пектиновых гелей in vitro // Фундаментальная гликобиология 2023: материалы VI Всероссийской конференции, Мурманск, 11–15 сентября 2023 г. Мурманск: Изд-во МАУ, 2023. С. 48.
- 32. Шилова Н.В., **Патова О.А., Головченко В.В., Горшкова Т.А.,** Обухова П.С., Полякова С.М., Нокель А.Ю., Бовин Н.В. Естественные антитела человека к растительным полисахаридам // Фундаментальная гликобиология 2023: материалы VI Всероссийской конференции, Мурманск, 11–15 сентября 2023 г. Мурманск: Издво МАУ, 2023. С. 121.

Патенты

Гарнов И.О., Кудинова А.К., Логинова Т.П., Бойко Е.Р. Длительность выполнения координационного теста в положении сидя и антропометрические характеристики лиц, занимающихся и не занимающихся спортом». Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2023621339. Заявка: № 2023620468, 20.02.2023. Опубликовано: 26.04.2023, Бюл. № 5.

Сборники

- 1. Рационализаторы и изобретатели сотрудники Института физиологии Коми научного центра Уральского отделения российской академии наук (ИФ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук» (ФИЦ Коми НЦ УрО РАН). Гл. ред. Бойко Е.Р., отв. ред. Харин С.Н. Сыктывкар: ИФ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2023. 112 с.
- 2. Медико-физиологические основы спортивной деятельности на Севере: материалы докладов V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (18–19 октября 2023 г.). Редколл.: Бойко Е.Р., Гарнов И.О. Сыктывкар: ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2023. 216 с.