

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ
Коми научного центра
Уральского отделения
Российской академии наук

Бойко Е.Р., Харин С.Н., Пшунетлева Е.А.

**Институт физиологии:
итоги и публикации 2016 года**

Сыктывкар
2017

УДК 612+577

Бойко Е.Р., Харин С.Н., Пшунетлева Е.А. Институт физиологии: итоги и публикации 2016 года. – Сыктывкар: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физиологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, 2017. – 72 с.

Подведены основные итоги научной и научно-организационной деятельности Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физиологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук за 2016 год. Приведен список опубликованных работ сотрудников Института за 2016 год: статей в научных журналах и сборниках, патентов, тезисов докладов и информационно-справочных материалов.

Ответственный редактор – д.б.н., доц. Харин С.Н.

© Бойко Е.Р., Харин С.Н., Пшунетлева Е.А.,
2017 г.

© Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт физиологии Коми научного центра
Уральского отделения
Российской академии наук, 2017 г.

Содержание

	Стр.
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	4
ВАЖНЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	8
РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ.....	12
ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, СОЗДАНИЕ, ПРАВОВАЯ ОХРАНА И РЕАЛИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ.....	32
НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.....	35
Взаимодействие с российскими и зарубежными организациями, органами исполнительной власти.....	35
Взаимодействие с научными учреждениями.....	35
Взаимодействие с отраслевой наукой и промышленными предприятиями.....	36
Взаимодействие с учреждениями высшего образования.....	36
Международное научное партнерство и международная деятельность.....	37
Взаимодействие с органами исполнительной власти.....	39
Научные общества и иное.....	40
Сведения о численности сотрудников, профессиональном росте научных кадров, деятельности аспирантуры.....	40
Сведения о наградах и премиях.....	41
Деятельность ученого совета.....	41
Деятельность диссертационного совета.....	42
Совет молодых ученых.....	42
Проведение и участие в работе научных мероприятий, выставок.....	43
Издательская и научно-информационная деятельность.....	47
Популяризация научных знаний.....	47
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПУБЛИКАЦИЙ ЗА 2016 г.....	50

Общие сведения

Проведение фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте физиологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук осуществляется на основании Устава Института, утвержденного приказом Федерального агентства научных организаций от 3 октября 2014 г. № 625, 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. Кримофизиология 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 2016 году научные исследования в Институте проводились в соответствии с Программой фундаментальных

научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы по следующим направлениям:

57. Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов, протеомика, биокатализ;

59. Молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза;

60. Клеточная биология. Теоретические основы клеточных технологий;

65. 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; использование полученных результатов в клинической медицине, практике космических полетов и медицине экстремальных состояний.

В 2016 году научные исследования осуществлялись в рамках 22 тем и проектов:

№	Наименование Конкурсной программы	Кол-во проектов, выполняемых (завершенных) в Институте
1	Программа ФНИ РАН на 2013-2020 гг.	8(6)
2	Комплексная программа УрО РАН	8
3	Гранты РФФИ	2(1)
4	Международные проекты	4
	ИТОГО	22(7)

В Институте работают четыре научные школы: академика Оводова Ю.С., д.б.н. Шакова Д.Н., д.м.н. Бойко Е.Р. и д.м.н. Сведенцова Е.П.

Администрация Института

Директор Института – Бойко Евгений Рафаилович, д.м.н., проф.
Заместитель директора по научной работе – Харин Сергей Николаевич, д.б.н., доц.
Заместитель директора по закупкам – Федюнева Людмила Богдановна.
Заместитель директора по общим вопросам – Киселев Владислав Дмитриевич.
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 метаболизма человека (к.б.н. Потолицына Н.Н.);
- группа социальной физиологии (к.б.н. Логинова Т.П.);
- группа физиологии кардиореспираторной системы (к.б.н., доц. Варламова Н.Г.);
- группа биохимии клетки (к.б.н. Вахнина Н.А.);
- группа экологической физиологии животных (д.б.н., ст.н.с. Василенко Т.Ф.);

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

- лаборатория гликологии (заведующая лабораторией – к.х.н., доц. Патова О.А.);
- группа физиологического скрининга (д.х.н., доц. Головченко В.В.);
- группа биоматериалов (зав. лаб., к.х.н., доц. Патова О.А.);
- группа биотехнологии (д.б.н., доц. Гюнтер Е.А.);
- группа функциональных продуктов питания (зав. отделом, д.б.н., доц. Попов С.В.);
- группа интегративной физиологии (д.б.н., ст.н.с. Прошева В.И.).

Лаборатория физиологии сердца (заведующий лабораторией – д.б.н., доц. Азаров Я.Э., научные руководители – д.б.н., проф. Шмаков Дмитрий Николаевич, зав. лаб., 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.

ВАЖНЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Повышение дисперсии реполяризации миокарда в ходе развития патологических процессов в сердечно-сосудистой системе, отражающееся в длительности интервала от пика до конца *T*-волны электрокардиограммы, служит маркером дезадаптивных электрофизиологических изменений в миокарде. В то же время повышение длительности реполяризации без роста дисперсии реполяризации представляет собой адаптивную реакцию миокарда на гемодинамический стресс (рис.1, см.вкладку). (Д.б.н. Харин С.Н., к.б.н. Цветкова А.С., к.б.н. Крандычева В.В., к.м.н. Овечкин А.О., к.б.н. Вайкишнорайте М.А., к.б.н. Артеева Н.В., д.б.н. Шмаков Д.Н., д.б.н. Азаров Я.Э.)

Сведения об опубликовании:

Arteyeva N.V., Goshka S.L., Sedova K.A., Bernikova O.G., Azarov J.E. What does the T(peak)–T(end) interval reflect? An experimental and model study // J. Electrocardiol. 2013. Vol. 46, № 4. P. 296.e1–296.e8. (WOS 1,290).

Ovechkin A.O., Vaykshnorayte M.A., Sedova K.A., Shumikhin K.V., Arteyeva N.V., Azarov J.E. Functional role of myocardial electrical remodeling in diabetic rabbits // Can. J. Physiol. Pharmacol. 2015. Vol. 93, № 4. P. 245–252. (WOS 1,704).

2. Физические нагрузки максимальной и предельной интенсивности у элитных спортсменов (лыжников-гонщиков) модифицируют профиль насыщенных жирных кислот, что проявляется в увеличении в плазме крови на высоте нагрузки (как в эксперименте, так и в соревновательной деятельности) содержания среднецепочечных кислот отдельных классов и в отсутствии значимых изменений со стороны длинноцепочечных жирных кислот: пальмитиновой и стеариновой (рис. 2, см. вкладку).

Это свидетельствует об активации окисления среднецепочечных жирных кислот при максимальных нагрузках анаэробной направленности у элитных спортсменов. (Д.м.н. Бойко Е.Р., к.б.н. Людина А.Ю., к.б.н. Потолицына Н.Н.)

Сведения об опубликовании:

Людицина А.Ю., Бойко Е.Р. Среднепочечные жирные кислоты в обеспечении физических нагрузок разной интенсивности у лыжников-гонщиков // Спортивная медицина: наука и практика. 2015. № 4. С. 21–25.

3. Разработан способ получения пектин-кремниевых гелей, загруженных 5-аминосалициловой кислотой (месалазином). Показано, что образование пектин-кремниевых гелей с использованием тетраэтоксисилана может протекать в кислой среде без этанола. С помощью ИК-спектроскопии установлено образование водородных и ковалентных связей между диоксидом кремния и пектином. Показано, что пектин-кремниевые гели устойчивы к разрушению при последовательной инкубации в искусственной гастроэнтеральной среде. Высвобождение месалазина из пектин-кремниевых гелей происходит преимущественно в среде толстой кишки, тогда как контрольные пектиновые гранулы высвобождают месалазин в гастральной среде (рис. 3, см. вкладку). Пектин-кремниевые гелевые гранулы могут быть предложены в качестве системы доставки противовоспалительных средств в отдел толстой кишки для лечения неспецифического язвенного колита. (*Д.х.н. Головченко В.В., к.х.н. Витязев Ф.В., к.х.н. Патова О.А.*)

Сведения об опубликовании:

Vityazev F.V., Fedyuneva M.I., Golovchenko V.V., Patova O.A., Ipatova E.A., Durnev E.A., Martinson E.A., Litvinets S.G. Pectin-silica gels as matrices for controlled drug release in gastrointestinal tract // Carbohydr. Polym. 2017. Vol. 157. P. 9–20. (WOS 4,219).

4. Во всех триместрах физиологически протекающей беременности холодное стресс-воздействие (+2°C, 30 мин, *in vitro*) повышает интенсивность кислородного метаболизма в фагоцитирующих нейтрофилах венозной крови женщин, однако в родах и при угрозах их преждевременного наступления образование кислородных метаболитов при участии НАДФН-оксидазы ингибировано (рис. 4). (*Д.б.н. Полежаева Т.В., к.б.н. Зайцева О.О., к.б.н. Худяков А.Н., к.б.н. Соломина О.Н.*)

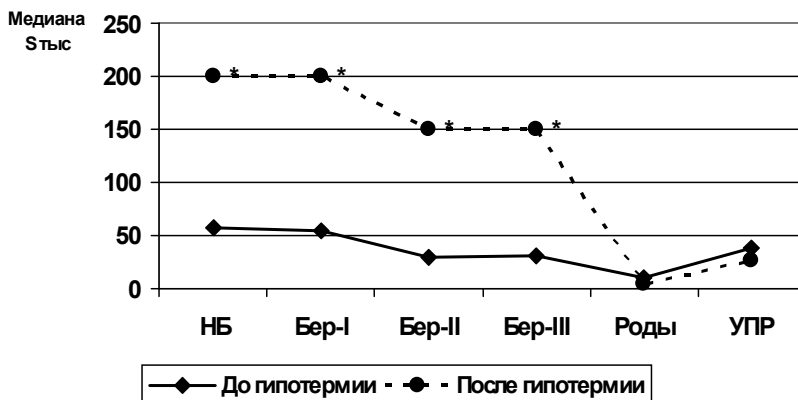


Рис.4. Влияние гипотермии (+2°C) на радикальный ответ нейтрофилов женщин: небеременных (НБ), беременных разных триместров (Б-I, Б-II, Б-III), в родах и при угрозах преждевременных родов (УПР) по показателю медианы светосуммы (тыс.). * $p < 0.05$ по сравнению с состоянием до гипотермии (критерий Вилкоксона).

Сведения об опубликовании:

Polezhaeva T.V., Khudyakov A.N., Solomina O.N., Zaitseva O.O., Paturova I.G., Utemov S.V., Vetoschkin K.A. Effect of Hypothermic Exposure (+2°C, *in vitro*) on the Radical Activity of Neutrophils // J. Stress Physiol. Biochem. 2017. Vol. 13, № 1. P. 15-22.

5. Разработан способ количественного определения силы взаимодействия между иммобилизованным эукариотом и полистироловой микросферой по оценке амплитуды силы отрыва методом оптической ловушки. С использованием набора иммунохимически разнокачественных микросфер установлена существенная роль липополисахарида, и, в первую очередь, за счет О-боковых цепей, в адгезивности бактерий *Yersinia pseudotuberculosis* к макрофагам J-774. (Д.м.н. Бывалов А.А., Коньшев И.В.)

Сведения об опубликовании:

Конышев И. В., Кононенко В. Л., Бывалов А. А. Метод оценки сил адгезии в системе «модель прокариоцита – эукариоцит» с использованием оптической ловушки // Мед. акад. журн. 2016, том 16, № 4. С.57–58.

Мартинсон Е.А., Конышев И.В., Кононенко В.Л., Литвинцев С.Г., Бывалов А.А. Способ количественной оценки силы связывания сенсibilизированной полистироловой микросферы с эукариоцитом линии J-774 на основе метода оптической ловушки. Пат. № 2604191. Получено положительное решение.

6. Выявлены метаболические и морфофункциональные характеристики крови высокопродуктивных коров, определяющие оптимальные условия восстановления нормальной эстральной (половой) цикличности в первые месяцы лактации. Установлено удлинение периода репродуктивного и продуктивного использования коров с возрастом на Европейском Севере при сохранении и поддержании показателей метаболического гомеостаза на определенном уровне. Физиологическое обоснование основ репродуктивного здоровья молочных коров может использоваться для разработки технологий повышения эффективности их воспроизводства. (*Д.б.н. Василенко Т.Ф., к.б.н. Монгалев Н.П.*)

Сведения об опубликовании:

Vasilenko T.F. Multidirectional changes in the blood cholesterol in mammals of different species during pregnancy and lactation // Inter. J. Sci. Basic. Appl. Res. 2016. Vol. 30, № 2. P. 59-70.

Монгалёв Н.П., Василенко Т.Ф., Рубцова Л.Ю., Таллина В.А. Морфологический и биохимический состав крови у коров после включения малых доз ацетата калия в рацион в определенные интервалы послеродового периода // Наука и современность. 2016. № 47. С. 78-86.

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

Результаты работ по основной тематике Института

Тема: «Электрофизиологические механизмы адаптации сердца». № ГР 01201351145 (2013–2016 гг.). Научные руководители – д.б.н. Шмаков Д.Н., д.б.н. Азаров Я.Э.

(65. 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; использование полученных результатов в клинической медицине, практике космических полетов и медицине экстремальных состояний.)

Выполненные этапы:

Электрофизиологические детерминанты насосной функции сердца и электрокардиографическое отображение электрического ремоделирования миокарда в рамках экспериментальных моделей заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Возрастные изменения генерации ритма сердца в синусно-предсердной области мышцы.

Основные результаты, полученные в ходе выполнения проекта.

Развитие компенсаторной гипертрофии правого желудочка характеризовалось значительным удлинением реполяризации при умеренном повышении ее гетерогенности. Напротив, значительное увеличение гетерогенности реполяризации на фоне менее выраженного, но неоднородного ее удлинения реполяризации происходит во время перехода от компенсаторной гипертрофии правого желудочка к правожелудочковой недостаточности. Эти изменения увеличивают чувствительность сердца к фатальным желудочковым аритмиям. (К.б.н. Цветкова А.С., к.б.н. Крандычева В.В., д.б.н. Харин С.Н.)

На основе экспериментальных данных (аллоксановый сахарный диабет различной продолжительности) в рамках математического моделирования установлено, что относительная

величина компонент суммарного электрического вектора реполяризации (T -вектора) соответствует относительной величине апикобазального, переднезаднего и межжелудочкового градиентов реполяризации в желудочках сердца; направление T -вектора соответствует общей последовательности процесса реполяризации.

На основе электрокардиографических измерений у больных сахарным диабетом 1-го типа вычислен T -вектор двумя способами: путем преобразования стандартных ЭКГ (I, II, V1-V6) [Kors et al., 1990] и на основе разницы потенциалов в модифицированных грудных отведениях J1-J6. Анализ ЭКГ в модифицированных грудных отведениях J1-J6 позволяет судить о величине и соотношении градиентов реполяризации в желудочках сердца и может быть использован для оценки степени электрического ремоделирования миокарда, в частности, при сахарном диабете. (К.м.н. Овечкин А.О., к.б.н. Артеева Н.В., к.б.н. Вайкишнорайте М.А., д.б.н. Азаров Я.Э.)

Впервые зарегистрированы и проанализированы основные электрофизиологические параметры потенциалов действия клеток, работающих в режиме истинного водителя ритма, синусно-предсердного узла новорожденных и взрослых мышей. Установлено, что частота генерации у новорожденных мышей на 10% ниже, чем у взрослых животных за счет увеличения длительности и снижением скорости фазы диастолической деполяризации. У данного типа клеток проведено изучение роли транзитного кальциевого тока (ICaT) в генерации электрической активности. Выявлено, что у новорожденных (1-2 дня) и взрослых (2 месяца) животных ионы никеля в концентрации 50 мкМ увеличивают длительности фазы медленной диастолической деполяризации на 22% и 44%, соответственно. Таким образом, вклад транзитного кальциевого тока (ICaT) в частоту генерации потенциалов действия клетками синусно-предсердного узла у новорожденных и взрослых мышей составляет около 11% и 16%, соответственно. Полученные результаты позволяют заключить, что вклад транзитного кальциевого тока (ICaT) в формирование автоматизма клеток водителя ритма изменяется в процессе

онтогенеза. (Д.б.н. Головкин В.А., к.б.н. Гонимов М.А., к.б.н. Лебедева Е.А.)

«Функциональные свойства надмолекулярных комплексов на основе физиологически активных пектиновых полисахаридов». № ГР 01201354123 (2013–2016 гг.). Научный руководитель – д.б.н. Попов С.В.

(57. Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов, протеомика, биокатализ.)

Выполненные этапы:

1) Изучение влияния пектин-гелевых частиц на поведенческие реакции у мышей.

2) Модификация функциональных свойств пектиновых гелей.

Основные результаты, полученные в ходе выполнения проекта.

Выявлено анксиолитическое действие пектиновых гелевых частиц при их пероральном введении лабораторным мышам. Установлено, что гелевые частицы, полученные из пектинов рдеста (PN), пажиты (TVF) и амидированного цитрусового пектина (CM020), увеличивают время нахождения мышей в центральном секторе открытого поля на 48, 102 и 59%, соответственно, а также увеличивают время нахождения животных в открытом рукаве приподнятого крестообразного лабиринта в среднем на 28 %. Гелевые частицы, полученные из низкометилэтерифицированного цитрусового пектина (AU701), уменьшают тревожность лабораторных мышей в темно-световой камере, однако не влияют на поведение животных в открытом поле и приподнятом крестообразном лабиринте. Обнаружено, что гелевые частицы из пектинов AU701, CM020 и TVF обладают антидепрессантным действием в тесте «принудительное плавание». Время, которое мыши проводят в неподвижности при помещении в воду, меньше на 20-30% у мышей, получивших пектиновые гелевые частицы по сравнению с контрольными животными. Эффект пектиновых гелевых частиц на тревожность и депрессию сравним с действием имипрамина. (Падерин Н.М., Савельев Н.Ю., д.б.н. Попов С.В.)

Методом ионотропного гелеобразования в присутствии ионов кальция получены сферические гелевые частицы из яблочного и амидированного цитрусового пектинов с низкой степенью метилэтерификации. Проведена иммобилизация коммерческого препарата щелочной фосфатазы из слизистой кишечника быка методом физической адсорбции на пектиновых частицах, а также методом включения фермента в гидрогель. Показано, что при иммобилизации щелочной фосфатазы на пектиновых гелях сохранялось от 21 до 55% исходной активности. Проведено изучение освобождения иммобилизованного фермента из гелевых частиц в растворы, имитирующие физиологические условия отделов желудочно-кишечного тракта. Показано, что щелочная фосфатаза, десорбированная из пектиновых частиц, дефосфорилировала бактериальный липополисахарид. *(Ефимцева Э.А., Челтанова Т.И.)*

Разработан новый подход к повышению эффективности иммобилизации 5-аминосалициловой кислоты в пектиновом геле. Показано, что образование пектин-кремниевых гелей с использованием тетраэтоксисилана (ТЕОС) может протекать в кислой среде без этанола. Низкометилэтерифицированный пектин образует гель при более низкой концентрации прекурсора кремния (0,25М ТЕОС), чем высокометилэтерифицированный пектин (0,75М ТЕОС). С помощью ИК-спектроскопии установлено образование водородных и ковалентных связей между диоксидом кремния и пектином. Показано, что полученные пектин-кремниевые гели в форме гранул устойчивы при последовательной инкубации в растворах, имитирующих гастральную (2 ч) и кишечную (10 ч) среду. Наиболее устойчивыми являются гранулы в комбинации пектин-ТЭОС и пектин-Са-ТЭОС. Высвобождение 5-аминосалициловой кислоты из гранул происходит постепенно и превышает 80%. Пектин-кремниевые гранулы могут быть предложены в качестве системы доставки противовоспалительных средств в отдел толстой кишки для лечения неспецифического язвенного колита. *(Д.х.н. Головченко В.В., к.х.н. Витязев Ф.В., к.х.н. Патова О.А.)*

Изучены функциональные свойства пектиновых гелей, полученных из пектина борщевика Сосновского с помощью Ca^{2+} , Mg^{2+} , Zn^{2+} , HPO_4^{2-} , CO_3^{2-} ионов и глутарового альдегида. Показано, что загрузка пектиновых гранул диклофенаком изменяется от 12 до 23% в ряду $\text{Na}_2\text{HPO}_4 < \text{Na}_2\text{CO}_3 < \text{H}_2\text{O}$ и $\text{Zn}^{2+} < \text{Mg}^{2+} < \text{Ca}^{2+}$ в соответствии с уменьшением массы гранул. Содержание влаги в исходных гидрогелях увеличивается в ряду $\text{H}_2\text{O} < \text{Na}_2\text{CO}_3 < \text{Na}_2\text{HPO}_4$. Инкубация пектиновых гранул в искусственной гастральной среде (pH 1,2) в течение 2 ч сопровождается незначительным высвобождением диклофенака (до 1% от исходной загрузки) и постепенным набуханием гранул, которое уменьшается в ряду $\text{H}_2\text{O} > \text{Na}_2\text{CO}_3 > \text{Na}_2\text{HPO}_4$ и $\text{Zn}^{2+} > \text{Ca}^{2+} > \text{Mg}^{2+}$. Последующая инкубация гранул в искусственной среде тонкого кишечника (pH 6,8) приводит к постепенной деградации гранул и высвобождению диклофенака (от 80 до 100% от исходной загрузки гранул через 8 ч). Скорость высвобождения диклофенака из гранул, образованных в присутствии различных анионов, повышается в ряду $\text{H}_2\text{O} > \text{Na}_2\text{CO}_3 > \text{Na}_2\text{HPO}_4$. Гранулы, полученные в присутствии HPO_4^{2-} ионов, характеризуются наиболее рыхлой внутренней структурой. Среди гранул, образованных в присутствии различных катионов, наиболее стабильными в условиях энтеральной среды являются гранулы, содержащие Mg^{2+} . Гранулы, содержащие Zn^{2+} , демонстрируют наиболее быстрое высвобождение диклофенака, несмотря на высокую плотность внутренней структуры гранул. (К.х.н. Патова О.А., к.хн. Витязев Ф.В.)

Определено влияние условий культивирования (концентрации CaCl_2 и температурного режима) каллусных культур пижмы обыкновенной *T. vulgare* и ряски малой *L. minor* на морфологию и свойства пектин-кальциевых гелевых частиц. Преднизолон-содержащие гелевые частицы, изготовленные из пектинов каллусных культур, более устойчивы к деградации в условиях искусственной гастроэнтеральной среды, чем частицы из яблочного пектина. Установлено, что модификация условий культивирования каллусных культур влияет на химические характеристики продуцируемых ими пектинов, а пектины,

отличающиеся своим строением, формируют гели с различными функциональными свойствами, в частности с более высокой устойчивостью к деградации в искусственной гастроэнтеральной среде. Гелевые частицы из модифицированных пектинов каллусных культур пижмы обыкновенной могут быть предложены в качестве систем доставки лекарственных средств в отдел толстой кишки. (Д.б.н. Гюнтер Е.А., Понейко О.В.)

Исследована морфология и кислотоустойчивость комплексных гелей на основе гиалуроновой кислоты (ГУК) и пектинов TVC, LMC и SVC из каллусных культур пижмы, ряски и смолевки, соответственно, а также коммерческого яблочного пектина AU701. Комплексные гели на основе ГУК и пектина каллуса пижмы более устойчивы к деградации в искусственной гастроэнтеральной среде, чем пектин-ГУК гели из пектинов смолевки и ряски. Пектин-ГУК гели из пектинов каллусных культур более устойчивы к деградации в искусственной гастроэнтеральной среде, чем комплексные гелевые частицы из коммерческого яблочного пектина. (Д.б.н. Гюнтер Е.А., Михайлова Е.А.)

Определено влияние на рост микроорганизмов продуктов деградации пектин-кальциевых гелей, обработанных искусственной гастроэнтеральной средой. Показано, что рост *B. subtilis* и *E. coli* на продуктах деградации пектин-кальциевых гелей в условиях искусственной гастроэнтеральной среды зависит от вида пектина, на основе которого был приготовлен гель. Рост клеток *B. subtilis* и *E. coli* выше на продуктах деградации пектин-кальциевых гелей LMC и SVC, соответственно. (Мелехин А.К., д.б.н. Гюнтер Е.А.)

Тема: «Когнитивные функции при десинхронозе у человека на Севере». № ГР АААА-А16-116040110022-4 (2016–2019 гг.). Научный руководитель – д.б.н. Борисенков М.Ф.

(65. 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; использование полученных результатов в клинической медицине, практике космических полетов и медицине экстремальных состояний.)

Определена частота выявления социального джетлага среди жителей Севера и изучено влияние социального джетлага на состояние циркадианной системы северян. Установлено, что у 86% молодых жителей Севера наблюдается социальный джетлаг, который зависит от возраста и широты проживания. Впервые показано, что у лиц с социальным джетлагом амплитуда суточного ритма температуры запястья значимо ниже. (Д.б.н. Борисенков М.Ф., Полугрудов А.С., Никитина И.Р., Бакутова Л.А.)

2.1.4. Тема: «Структура и функция пейсмекерной и проводящей системы сердца, включая предсердно-желудочковые кольца». № ГР АААА-А16-116040110021-7 (2016–2019 гг.). Научный руководитель – д.б.н. Прошева В.И.

(65. 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; использование полученных результатов в клинической медицине, практике космических полетов и медицине экстремальных состояний.)

Методом электрофизиологического картографирования изучены топология и электрофизиологические свойства пейсмекерных миоцитов в предсердно-желудочковом соединении сердца взрослых кур. Обнаружено, что предсердно-желудочковые клетки, потенциально обладающие пейсмекерной активностью, окружают отверстия правого мышечного предсердно-желудочкового и левого мембранозного предсердно-желудочкового клапана в сердце изученных животных. Пейсмекерные потенциалы действия регистрируются в фиброзной ткани близко к основанию клапанов и имеют гораздо более медленную скорость деполяризации, низкую амплитуду и более высокую величину диастолической деполяризации, чем потенциалы действия проводящих миоцитов. Установлено, что

пейсмекерные клетки предсердно-желудочковых клапанов имеют электрофизиологические характеристики подобные таковым предсердно-желудочкового узла. Предполагается, что структурное образование, включающее в себя предсердно-желудочковые кольца и компактный предсердно-желудочковый узел, которые обладают пейсмекерными свойствами, функционирует, вероятно, как латентный или вспомогательный пейсмекер предсердно-желудочкового соединения (предсердно-желудочковый пейсмекер). (Д.б.н. Прошева В.И.)

2.1.5. Тема: «Кардиореспираторное обеспечение метаболических процессов у человека на севере при экстремальных и климатических воздействиях». № ГР 01201375064 (2014–2016 гг.) Научный руководитель – д.м.н. Бойко Е.Р.

(65. 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; использование полученных результатов в клинической медицине, практике космических полетов и медицине экстремальных состояний.)

Индивидуальный анализ чувствительности к вариациям внешних факторов показал, что до 88% женщин реагируют на атмосферную температуру, до 44% – на геомагнитную активность, до 24% – на относительную влажность воздуха, до 16% – на величину атмосферного давления. Не метеочувствительными по систолическому и диастолическому артериальному давлению являются 8% и 24% женщин, соответственно (рис.5, см. вкладку). От 36 до 48% женщин реагирует сразу на два метеорологических показателя. (К.б.н. Варламова Н.Г., к.ф-м.н. Зенченко Т.А., Пуцинский НЦ РАН, Ин-т геофизический исследований РАН, д.м.н. Бойко Е.Р.)

Обследование высококвалифицированных лыжников-гонщиков, являющихся членами сборных команд, показало, что сезонная динамика липидного профиля у них имеет не совсем

типичную картину, по сравнению с нетренированными людьми. Основной причиной модификаций обмена веществ является специфика годовой периодизации их профессиональной спортивной деятельности. При выполнении нагрузок высокой интенсивности наблюдается значительное увеличение лактата, глюкозы и кортизола в крови. Показано, что метаболические изменения у одних и тех же лиц в значительной степени зависят от длины дистанций. На коротких дистанциях, по сравнению с более длинными (марафон, скиатлон), наблюдался более значимый прирост концентрации лактата и глюкозы и снижение кортизола в крови. Степень изменений данных показателей была более выраженной у мужчин, чем у женщин. Восстановление метаболитов к 15-ой мин после финиша в целом у женщин происходило быстрее на более коротких дистанциях (спринт), а у мужчин – на более длинных (скиатлон, марафон). При этом незначительное изменение уровня мочевины после финиша относительно фона характеризовало оптимальный уровень энергетических запасов для прохождения соответствующих лыжных дисциплин. (К.б.н. *Потолицына Н.Н.*)

Установлена положительная корреляция между процентом жира в организме лыжников и показателем общих липидов в плазме крови в общеподготовительный период, подтверждая известный факт о том, что пул липидов плазмы крови пополняется за счет липолиза жировых депо. Анализ уровня спортивного мастерства выявил обратную связь между содержанием жира и общими липидами крови у спортсменов. Динамика общих липидов плазмы крови у лыжников в тренировочном цикле аналогична изменениям содержания жира. На более коротких дистанциях (5 км) скорость окисления липидов у спортсменов ниже, а их мобилизация выше, чем на длинных дистанциях (15 км). Полученные результаты могут быть востребованы для разработки маркеров энергообеспечения высокой работоспособности лыжников-гонщиков при мониторинговании тренировочного процесса и составлении программ питания. Анализ показателей функционального состояния лыжников-гонщиков путем оценки скорости простой зрительно-моторной

реакции в общеподготовительный период тренировок свидетельствует о положительной функциональной готовности, нормальном функциональном состоянии и общей устойчивости нервной системы лыжников. Показаны корреляционные связи между уровнем содержания альфа-линоленовой кислоты в организме спортсменов и психофизиологическими показателями функционального состояния нервной системы. (К.б.н. Людина А.Ю., к.б.н. Кеткина О.А.)

Проведен анализ взаимосвязи содержания лактата в крови и дыхательного коэффициента в динамике максимальной велоэргометрической нагрузки у юношей-лыжников (рис.6, см. вкладку). Определен анаэробный порог по методу Конкони (Методические рекомендации..., 2013) и по анализу графика динамики эквивалента кислорода. Возможно, что значения анаэробного порога, определенные первым способом, соответствуют быстрому увеличению скорости накопления лактата в крови, что связано с активным выходом молочной кислоты из мышц и насыщением лактатом буферных систем крови, тогда как определенные вторым способом – завершающему этапу активации анаэробных механизмов энергообеспечения. (Д.м.н. Бойко Е.Р., к.б.н. Логинова Т.П., к.б.н. Потолицына Н.Н.)

При обследовании 25 лыжников-гонщиков в возрасте от 15 до 35 лет с высокой степенью тренированности (от 1-го разряда до мастеров спорта) показано, что осенняя тренировка к гипоксии в горах не влияет на максимальные функциональные способности спортсменов и удельную физиологическую стоимость велоэргометрической нагрузки. При сравнении функциональных данных у спортсменов, тренирующих скоростно-силовые качества (34 тхэквондиста), и спортсменов, тренирующих выносливость (25 лыжников-гонщиков), показано, что лыжники отличаются от тхэквондистов брадикардией в покое, они развивают на велоэргометре более высокую мощность работы, демонстрируют более высокий КПД работы, достигают более существенных максимальных функциональных сдвигов, но при этом показывают более низкую удельную физиологическую стоимость велоэргометрической нагрузки: пульсовую (сердечную),

прессорную, респираторную, объемно-дыхательную, кислородную, энергетическую (калорическую). (Д.м.н. Солонин Ю.Г., к.б.н. Варламова Н.Г., Гарнов И.О., к.б.н. Логинова Т.П., к.б.н. Марков А.Л., Черных А.А.)

Проведена оценка физиологического статуса и показателей соматического здоровья у 23 мужчин-волонтеров в возрасте 24-50 лет, отобранных в качестве «северной» контрольной группы в наземном спутниковом медико-экологическом эксперименте по проекту «Марс-500». Полученные в результате шестилетнего наблюдения данные свидетельствуют об ускоренном старении организма обследованной выборки северян, увеличении напряжения регуляторных систем и снижении адаптационных возможностей организма. (Д.м.н. Солонин Ю.Г., к.б.н. Марков А.Л., д.м.н. Бойко Е.Р.)

Анализ вариабельности сердечного ритма в общеподготовительный период у лыжников из сборных команд Республики Коми показал смещение вегетативного баланса в сторону преобладания парасимпатического звена вегетативной нервной системы. Выявлены высокие значения рNN50, RMSSD, HF,%. Значения ПАРС свидетельствуют о выраженном напряжении регуляторных систем. Низкое содержание n-3 полиненасыщенных жирных кислот в крови у лыжников относительно референсных значений может быть связано как с недостаточным потреблением эссенциальных кислот с пищей, так и их высокой востребованностью в метаболизме. (К.б.н. Марков А.Л., к.б.н. Людина А.Ю.)

После курса десяти фитоскипидарных ванн в зоне порога анаэробного обмена у лыжников-гонщиков снизился кислородный пульс и увеличилось время удержания нагрузки в тесте «до отказа», что свидетельствует о более экономной работе кислородтранспортной системы в целом при переходе от аэробного к анаэробному энергообеспечению организма (рис.7, см.вкладку). (Гарнов И.О., чл.-кор. РАН Кучин А.В., к.б.н. Логинова Т.П., к.б.н. Варламова Н.Г., д.м.н. Бойко Е.Р.)

Многочисленные исследования уровня NOx в крови лыжников-гонщиков в период с 2012 по 2015 годы показали, что средний уровень NOx в течение трех годовых тренировочных

циклов соответствовал общепринятым нормативам. Вместе с тем средние значения нитритов превышали нормативные показатели, а содержание нитратов было ниже. Данное соотношение $\text{NO}_2^-/\text{NO}_3^-$ было характерно для сезонов 2012-2013 гг. и 2013-2014 гг. В сезоне 2014-2015 гг. соотношение $\text{NO}_2^-/\text{NO}_3^-$ в крови обследованных лыжников имело противоположное значение. При сопоставлении наших данных с результатами командного зачета на соревнованиях «Кубок России» в разные сезоны было отмечено, что лучшее место сборная команда Республики Коми занимала в сезоне 2014-2015 гг. (2 место), по сравнению с сезонами 2012-2013 гг. и 2013-2014 гг. (4 и 5 место, соответственно). При анализе индивидуальных результатов гонок у обследованных лыжников и уровней нитритов и нитратов в крови в покое за пять дней до стартов выявлена положительная корреляционная связь нитритов в крови с занимаемым местом в итоговом протоколе и отрицательная корреляционная связь с содержанием нитратов. (К.б.н. Паршукова О.И.)

2.1.6. Тема: «Возрастные закономерности формирования эстральной цикличности у коров». № ГР 01201375663 (2014–2016 гг.). Научный руководитель – д.б.н. Василенко Т.Ф.

(65. 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; использование полученных результатов в клинической медицине, практике космических полетов и медицине экстремальных состояний.)

Дана оценка и представлены рекомендации по использованию отдельных параметров биохимического и морфофункционального состава крови для определения репродуктивного здоровья коров второго-девятого отелов в процессе восстановления полноценных эстральных циклов и при оплодотворении. Выявлены возрастные закономерности метаболического обеспечения формирования полноценной эстральной активности у коров. Полученные данные являются

основой для разработки новых методических приемов контроля функционального состояния яичников и восстановления регулярных полноценных эстральных циклов у высокопродуктивных коров второй-девятой лактаций.

На основании анализа биохимического состава крови у коров разного возраста установлено, что возобновление физиологически полноценных циклов у животных в условиях лактации происходит на фоне сохранения на одном и том же уровне общего белка и его фракций в крови в конце беременности и в ранний период после родов. Условия возобновления полноценных эстральных циклов и оплодотворения у коров характеризуются повышенным содержанием общего холестерина в крови за счет активации его синтеза в печени и увеличения выхода в составе липопротеидов высокой плотности из других органов и тканей.

Охарактеризована картина красной и белой крови коров с полноценным и неполноценным эстральными циклами. В процессе онтогенеза значимые изменения в морфологическом составе крови коров обусловлены уменьшением уровня гемоглобина, гематокрита, абсолютного количества эритроцитов и лейкоцитов. (Д.б.н. Василенко Т.Ф., к.б.н Монгалева Н.П., Рубцова Л.Ю.)

2.1.7. Тема: «Функциональное состояние рецепторного аппарата клеток крови в условиях гипо- и гипертермии». № ГР 01201352343 (2013–2016 гг.) Научный руководитель – д.б.н. Полежаева Т.В.

(60. Клеточная биология. Теоретические основы клеточных технологий.)

Выполненные этапы:

Изучение влияния гипотермического воздействия на функциональное состояние нейтрофилов при снижении иммунологической реактивности организма.

Основные результаты, полученные в ходе выполнения проекта.

Установлено, что при физиологически протекающей беременности и при угрозах преждевременных родов с

сохраненной беременностью повышается относительное содержание нейтрофилов в крови и их фагоцитарная активность. При этом радикальный ответ нейтрофилов на появление в среде чужеродного объекта латекса, наоборот, снижается. Показано, что у женщин при физиологически протекающей беременности до наступления естественных родов холодное стресс-воздействие повышает радикальный ответ нейтрофилов, однако в родах и при угрозах их преждевременного наступления механизмы, обуславливающие радикальную активность нейтрофилов, ингибированы. Установлено, что дидрогестерон в концентрации 50 нг/мл, соответствующей уровню прогестерона во II триместре беременности, повышает радикальную активность нейтрофилов при беременности в I и II триместрах и в родах, но не изменяет ее в III триместре, при угрозах преждевременных родов и при отсутствии беременности. Указанный эффект прогестерона сохраняется у всех групп женщин после гипотермического воздействия (+2°C, 30 мин, *in vitro*), однако у женщин во II триместре беременности данное воздействие уменьшает стимулирующий эффект прогестерона.

В острый период холодовой травмы иммунологическая (радикальная) реактивность нейтрофилов венозной крови мужчин снижена. На фоне комплексного лечения, в том числе при использовании иммуномодулятора «Полиоксидония», у нейтрофилов появляется положительная реакция на гипотермическое воздействие, что свидетельствует о восстановлении адаптивных механизмов организма. Однако, несмотря на определенный положительный эффект трансфузионной терапии, пострадавшие и в дальнейшем нуждаются в проведении иммунореабилитационных мероприятий, так как при выписке из стационара радикальный ответ нейтрофилов пациентов на чужеродный объект (латекс) хотя и повышался статистически значимо после гипотермического воздействия, однако он был ниже, чем таковой на фоне лечения, но выше, чем при поступлении в стационар. Выявленная особенность указывает на необходимость проведения дальнейших реабилитационных мероприятий для полного восстановления

иммунологического резерва организма, получившего холодовую травму.

Полученные данные могут быть использованы в гинекологии для мониторинга протекающей беременности и в травматологии для оценки эффективности лечения пациентов с холодowymi травмами. (Д.б.н. Полежаева Т.В., к.б.н. Зайцева О.О., к.б.н. Худяков А.Н., к.б.н. Соломина О.Н.)

2.1.8. Тема: «Исследование механизмов взаимодействия клеток млекопитающих и бактерий *Yersinia pseudotuberculosis*». № ГР 01201350808 (2013–2016 гг.). Научный руководитель – д.м.н. Бывалов А.А.

(59. Молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза.)

Выполненные этапы:

Оценка влияния пектинов растительного происхождения, а также иерсиниозных бактериофагов на взаимодействие бактерий *Y. pseudotuberculosis* с эукариотами.

Основные результаты, полученные в ходе выполнения проекта.

С использованием метода оптической ловушки установлено увеличение силы отрыва от макрофагов J-774 микросфер, сенсibilизированных препаратом липополисахарида *Y. pseudotuberculosis*, в присутствии пектина AU701, что, по-видимому, связано с увеличением общего отрицательного заряда поверхности макрофагов.

Представлена электронно-микроскопическая картина взаимодействия макрофагов J-774 с клетками *Y. pseudotuberculosis* в присутствии бактериофага псевдотуберкулезного диагностического (рис.8, см.вкладку). (Коньшев И.В., Малкова М.А., Дудина Л.Г., д.м.н. Бывалов А.А.).

Результаты работ, выполненных в рамках Комплексной программы УрО РАН

Проект № 15-3-4-16: «Электрофизиологические механизмы влияния антиоксидантов на аритмическую готовность миокарда» (2015–2017 гг.). Руководитель – д.б.н. Харин С.Н.

При экспериментальном моделировании острой окклюзии/реперфузии передней нисходящей межжелудочковой ветви левой коронарной артерии у крысы в условиях *in situ* показано, что антиаритмический эффект мелатонина, введенного в кровоток перед реперфузией, связан с его способностью ограничивать вызываемый реперфузией рост глобальной дисперсии реполяризации желудочков через влияние на электрофизиологические свойства миокарда в зоне реперфузии. Результаты исследования детализируют знания о механизме действия мелатонина на электрофизиологический субстрат желудочковых аритмий.

Проект № 15-3-4-19 «Функциональное значение аполипопротеинов в липидном обмене у человека на Севере» (2015–2017 гг.). Руководитель – к.б.н. Канева А.М.

Соотношение холестерина липопротеинов низкой плотности к аполипопротеину-В (ХС-ЛПНП/апоВ) является суррогатным маркером размера частиц ЛПНП. У здоровых мужчин 20-59 лет значения соотношения ХС-ЛПНП/апоВ ниже 1,2, указывающие на наличие маленьких плотных частиц ЛПНП, отмечались при повышенном содержании триглицеридов на фоне низких концентраций апоЕ. Это указывает на то, что появление маленьких плотных атерогенных частиц ЛПНП в крови может быть обусловлено нарушениями катаболизма и метаболических превращений липопротеинов.

Проект № 15-3-4-38 «Иммуногенность гелевых материалов на основе полисахаридов» (2015–2017 гг.). Руководитель – д.б.н. Попов С.В.

Установлено, что макрофаги линии J-774 адгезируются на поверхность пектиновых гидрогелей в меньшей степени, чем на культуральный пластик (контроль). Морфология клеток, прикрепившихся к пластиковой поверхности, указывает на их активное функциональное состояние. Обнаружено, что гель из яблочного пектина ингибирует продукцию активных форм кислорода макрофагами.

Проект № 15-3-4-50: «Воспаление низкой интенсивности у людей с нарушением циркадианного ритма на Севере» (2015–2017 гг.). Руководитель – д.б.н. Борисенков М.Ф.

Изучено состояние иммунной системы у 62 добровольцев (средний возраст $22,2 \pm 2,3$ года, 39 девушек, 33 мужчины). В контрольную группу вошли 21 человек, а в группу лиц с социальным джетлагом – 51 человек. В пробах крови, взятой утром натощак, определили клеточный состав, а также оценили фагоцитарную активность нейтрофилов и продукцию лейкоцитами интерлейкина-6, стимулированную липополисахаридом. У лиц с социальным джетлагом по сравнению с контрольной группой отмечена тенденция к увеличению общего количества лейкоцитов, количества нейтрофилов, поглотительной способности нейтрофилов и продукции интерлейкина-6.

Проект № 15-5-4-11: «Механизмы генерации потенциалов действия и роль ионных токов в клетках синусно-предсердной области при развитии брадикардии у млекопитающих (на примере мыши)» (2015–2017 гг.). Руководитель – д.б.н. Головкин В.А.

С помощью ингибиторного анализа выявлен вклад рианодинчувствительных рецепторов в формировании автоматизма у клеток синусно-предсердного узла у новорожденных (1-2 дня) и взрослых (2 мес) мышей. Установлено, что у новорожденных животных длительность фазы медленной диастолической деполяризации увеличивалась в среднем на 40%, а ее скорость снижалась на 50%, что в два раза выше, чем у

взрослых животных. Пороговая концентрация рианодина, специфического блокатора рианодинчувствительных рецепторов, составила 25 и 50 нМ для новорожденных и взрослых мышей соответственно. Полученные данные позволяют заключить, что вклад рианодинчувствительных рецепторов изменяется в процессе онтогенеза, что необходимо учитывать при разработке новых клинических подходов к управлению ритмом генерации сердца, а также для поиска и тестирования фармакологических перспективных препаратов (рис.9, см.вкладку).

Проект № 15-15-4-10 «Оценка воздействия на здоровье работников и здоровье населения, проживающего на территориях возведения и эксплуатации новых участков газотранспортной системы на европейском Севере России на Ямале» (2015–2017 гг.). Руководитель – д.м.н. Бойко Е.Р.

Обследованы четыре группы жителей европейского Севера. Первые две группы составили жители Усинского района (с. Усть-Уса и с. Мутный Материк), «условно загрязненного» (разлив нефти в 1994 году), третью и четвертую группы – как оседлые, так и ведущие кочевой образ жизни (оленоводы) жители с. Сизябск (Ижемский р-н) и с. Петрунь (Интинский р-н), «условно чистых» районов (не ведется добыча нефти). Результаты интервьюирования жителей и медицинских работников показали, что разливы нефти оказывают влияние на жизнедеятельность и здоровье жителей районов Республики Коми, в которых ведется добыча нефти и газа.

Проект № 15-3-4-21 «Нуклеирующие агенты растений европейского Севера России в криоконсервировании биологических объектов» (2015–2017 гг.). Руководитель – д.б.н. Полежаева Т.В.

Впервые показано, что в растворах (0,2%; 0,4%) пектинового полисахарида раувольфиана из каллуса раувольфии змеиной *Rauwolfia serpentina Benth.* Фазовый переход «вода-лед» наблюдается при -2°C и сопровождается формированием однонаправленной несколько искаженной линейной структуры

узких каналов, которые практически полностью вымораживаются при охлаждении до температуры -20°C . В процессе отогрева линии каналов становятся едва различимы при температуре -10°C и более четко начинают просматриваться только при достижении температуры $-3,85^{\circ}\text{C}$. Интенсивное плавление кристаллов льда происходит в области температур $-3,25\dots-3,1^{\circ}\text{C}$ до полного исчезновения их из поля зрения при температуре $-3,05^{\circ}\text{C}$. Таким образом, пектиновый полисахарид раувольфиан в указанных концентрациях может выступать в роли модификатора морфологической структуры льда при фазовом переходе «вода-лед» и обеспечивать криозащитный эффект.

***Проект № 15-21-4-4 «Изучение физиологической активности производных тиадиазинов» (2015-2017 гг.).
Руководитель – к.б.н. Вахнина Н.А.***

Освоена методика выделения митохондриальной фракции из головного мозга крыс. Проведены исследования по влиянию производного 1,3,4-тиадиазина L-17 на активность сукцинатдегидрогеназы митохондрий мозга крыс в условиях *in vitro* и *in vivo*. В экспериментах *in vitro* показано, что после десятиминутной инкубации митохондрий с веществом L-17 (10 мг/мл), активность фермента существенно снижалась. В экспериментах *in vivo* через сутки после внутрибрюшинного введения соединения L-17 крысам в дозировке 200 мг/кг массы тела не наблюдалось значимых изменений в активности сукцинатдегидрогеназы митохондрий мозга по сравнению с контрольными животными.

**Результаты работ, выполненных по проектам,
поддержанным различными фондами**

***«Антиадгезивные материалы на основе растительных полисахаридов» (грант РФФИ № 15-04-01981-а, 2015–2017 гг.).
Руководитель – д.б.н. Гюнтер Е.А.***

Методом ионотропного гелеобразования получены пектин-кальциевые гидрогели на основе пектиновых полисахаридов каллусных культур смолевки (SV>300), пижмы (TV>300) и ряски (LM>300) с молекулярной массой более 300 кДа. Гелевые частицы TV>300 обладают меньшим диаметром и большей плотностью, чем частицы SV>300 и LM>300. Гидрогель TV>300 характеризуется высоким пределом прочности и модулем Юнга по сравнению с другими гелями. Указанные особенности гидрогеля связаны, вероятно, с высокой молекулярной массой, низкой степенью метилэтерификации и высокой степенью линейности пектина TV>300, из которого был изготовлен гель.

***«Влияние пектинов на когнитивные функции в зависимости от особенностей строения главной углеводной цепи» (грант РФФИ № 15-04-09136-а, 2015–2016 гг.).
Руководитель – д.б.н. Попов С.В.***

Выявлено влияние пектинов на концентрацию цитокинов, обладающих потенциальным нейромодулирующим действием, в крови и тканях головного мозга (гиппокампе). Определена концентрация фактора некроза опухолей-альфа (ФНО-альфа), интерлейкина-1бета (ИЛ-1бета), интерлейкина-6 (ИЛ-6), интерлейкина-10 (ИЛ-10), интерлейкина-4 (ИЛ-4) и интерферона-гамма (ИФН-гамма) в крови и гиппокампе у мышей через 24 часа после однократного перорального введения пектинов с различным типом строения углеводной цепи. Обнаружено, что низкометилэтерифицированный цитрусовый пектин снижает концентрацию ИЛ-6 в крови в два раза и увеличивает в два раза концентрацию ИЛ-6 в гиппокампе. Высокометилэтерифицированный цитрусовый пектин снижает в три раза концентрацию ИЛ-1бета в крови и не влияет на концентрацию цитокинов в гиппокампе. Амидированный цитрусовый пектин уменьшает в два раза уровень ФНО-альфа в крови и увеличивает концентрацию ИЛ-6 и ИФН-гамма в гиппокампе. Пектин сабельника болотного уменьшает в крови концентрацию ИЛ-10 на 20 % и не влияет на концентрацию цитокинов в гиппокампе. Установлено, что все исследованные пектины не изменяют

концентрацию цитокинов в крови и гиппокампе у мышей при длительном употреблении с питьевой водой.

«Разработка компьютерной программы «Жирные кислоты в продуктах» (конкурс «УМНИК»–2015, направление Н2 – Медицина будущего). Руководитель – к.б.н. Людина А.Ю.

Создан онлайн-сервис оценки жирового рациона (отправлена заявка на государственную регистрацию). Установлены диапазоны норм потребления различных жирных кислот в потребляемых продуктах, исходя из общемировых и российских рекомендаций. Получены два свидетельства о регистрации баз данных (№ 2015620766 от 2015 г. и № 2016621113 от 2016 г.).

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

Получены акты внедрения научных результатов по теме НИР «Функциональное состояние рецепторного аппарата клеток крови в условиях гипо- и гипертермии» в научно-практическую деятельность лаборатории криоконсервирования крови и тканей Кировского НИИ гематологии и переливания крови ФМБА России и в учебный процесс кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО Кировского ГМУ Минздрава России.

Компьютерная программа «Спорт: расчет и анализ рациона» (Есева Т.В., Бойко Е.Р., Евдокимов А.В., Св-во ГР № 2014619853 от 23.09.2014 г.) внедрена в тренировочный процесс для контроля за питанием юношеской сборной команды Республики Коми по лыжным гонкам ГБУДО РК специализированной детско-юношеской школы олимпийского резерва (акт внедрения от 21.03.2016 г.)

Получены патенты:

1. Василенко Т.Ф., Таллина В.А., Макарова И.А. Способ определения функционального состояния яичников у коров в условиях первой лактации (первотелок). Пат. № 2572715. Заявл. 25.04.2014, опубл. 20.01.2016. Бюл. № 2.

Изобретение предназначено для определения функционального состояния яичников у самок сельскохозяйственных животных в условиях первой лактации. Способ позволяет доступно в условиях животноводческих хозяйств на основе исследований в сыворотке крови общего белка, альбумино-глобулинового коэффициента, общего холестерина, калия и магния более точно определять функциональное состояние яичников и условия для формирования полноценных эстральных циклов у молодых коров в период первой лактации.

2. Варламова Н.Г. База данных «Годовой цикл артериального давления и частоты сердечных сокращений у женщин 20-59 лет Европейского Севера» (Св-во ГР № 2016621084 от 05.08.2016. Опубл. 20.09.2016. Бюл. № 9).

База данных, содержащая 57733 показателя, разделенных на три блока (в первом блоке отражены пол, возраст, год, месяц, день и час обследования, во втором – систолическое и диастолическое артериальное давление, измеренное троекратно, в третьем – частота сердечных сокращений), предназначена для демонстрации ежедневной и ежемесячной динамики значений систолического и диастолического артериального давления, частоты сердечных сокращений в годовом цикле у практически здоровых женщин 20-59 лет, проживающих с рождения на Европейском Севере России (62° с.ш., 51° в.д.) и занятых умственным трудом средней степени напряженности. База данных может быть использована для сравнения показателей при проведении исследований у лиц разных регионов, возрастов, профессий и уровня здоровья. Область применения: медицина (кардиология, неврология, терапия), физиология.

3. Рубцова Л.Ю., Людинина А.Ю., Бобрецова А.В., Бойко Е.Р. База данных «Изображения жиросодержащих продуктов питания с заменимыми и незаменимыми жирными

кислотами» (Св-во ГР № 2016621113 от 16.08.2016. Оpubл. 20.09.2016. Бюл. № 9).

База предназначена для визуального представления размеров жиросодержащих продуктов питания. Предлагает сборник фотографий продуктов (31 графический файл формата*.ipg), содержащих незаменимые жирные кислоты. Для объективного восприятия размера порции изображения продуктов даны в разных весовых размерах с указанием массы в граммах в сравнении с вилкой или ложкой стандартных размеров.

4. Людинина А.Ю., Есева Т.В., Бобрецова А.В., Максимов А.И., Бойко Е.Р. Компьютерная программа «Оценка адекватности потребления эссенциальных жирных кислот» (Св-во ГР № 2016662728 от 21.11.2016 Оpubл. 20.12.2016 бюл. № 12) <http://www1.fips.ru/Archive/EVM/2016/2016.12.20/DOC/RUNW/000/002/016/662/728/document.pdf>

On-line сервис предназначен для расчета содержания насыщенных, моно- и полиненасыщенных жиров, включая эссенциальные, в жиросодержащих продуктах питания. Предусматривает оценку соответствия полученных данных рекомендуемым общемировым нормам потребления. На основе баз данных «Состав заменимых и незаменимых жирных кислот в жиросодержащих продуктах питания европейского Севера» (Св-во ГР № 2015620766) и «Изображения жиросодержащих продуктов питания с заменимыми и незаменимыми жирными кислотами» (св-во ГР № 2016621113) программа рассчитывает сумму насыщенных, полиненасыщенных кислот (n-3 и n-6), индекс n6/n3, что позволяет оптимизировать индивидуальный жировой рацион питания.

5. Бывалов А.А., Кононенко В.Л., Конышев И.В., Литвинец С.Г., Мартинсон Е.А. «Способ количественной оценки силы связывания сенсibilизированных микросфер и эукариоцитов на основе метода оптической ловушки». Заявка № 2015130638/106(047179). Положительное решение о выдаче патента на изобретение от 28.09.2016. Приоритет от 23.07.2015.

Поданы заявки на патенты:

- Коковкина С.В., Михайлова Е.А., Гюнтер Е.А., Патова О.А., Шубаков А.А., Оводова Р.Г., Головченко В.В. «Способ стимулирования роста и развития моркови», заявка № 2016101468 от 19.01.2016.

- Триандафилова С.Н., Михайлова Е.А., Гюнтер Е.А. «Способ стимулирования роста и развития овощных культур», заявка № 2015147142 от 02.11.2015.

- Головченко В.В., Патова О.А., Оводова Р.Г., Витязев Ф.В. «Способ получения суммы пектиновых полисахаридов из сухого растительного сырья» заявка № 2016115459 от 20.04.2016.

Совместно с Институтом биологии и Институтом химии Коми НЦ УрО РАН разрабатывается проект «Инновационного центра» по развитию, реализации и внедрению инновационных разработок в области биотехнологии, нанотехнологий, композиционных материалов и др.

Д.б.н. Василенко Т.Ф. и д.б.н. Гюнтер Е.А. являются членами рабочей группы по развитию биотехнологий в Республике Коми при Министерстве развития промышленности и транспорта Республики Коми. Д.м.н. Бойко Е.Р., д.б.н. Попов С.В. и д.б.н. Василенко Т.Ф. входят в состав рабочей группы по инновациям при Президиуме Коми НЦ УрО РАН.

НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Взаимодействие с российскими и зарубежными организациями, органами исполнительной власти

Взаимодействие с научными учреждениями

- ИХ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар. Договор на выполнение НИР «Исследование механизмов действия гидроксиэтилкрахмала, функционализированного фрагментами 2,6-диизоборнилфенола»;

- ИБ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар. Договор о совместной научно-исследовательской деятельности;

- ГНЦ РФ Институт медико-биологических проблем РАН, г. Москва. Участие в научной программе по развитию телемедицинской системы индивидуального донозологического контроля на основе результатов долговременных медико-экологических исследований;

- Зональный НИИ сельского хозяйства Северо-Востока им. 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»;

- ФГБУ Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН. Договор о научном сотрудничестве;

- ФГБУН Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН. Договор о научно-техническом сотрудничестве;

- ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. 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 РФ).

*Взаимодействие с отраслевой наукой и
промышленными предприятиями*

- ГБУЗ РК «Коми республиканская больница», г. Сыктывкар. Договор о научно-практическом сотрудничестве по разработке методов донозологической диагностики заболеваний кардиореспираторной системы среди жителей Республики Коми.

- АО «МОНДИ СЛПК», г. Сыктывкар. Договор на выполнение НИР «Эколого-физиологическая оценка влияния производственной деятельности предприятий АО «МОНДИ СЛПК» на здоровье населения прилегающих территорий».

Взаимодействие с учреждениями высшего образования

- ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»,

- ФГБОУ ВО «Вятский государственный гуманитарный университет»,

- ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина».

В 2015-2016 учебном году 14 научных сотрудников вели преподавательскую деятельность в вузах г. Сыктывкара и г. Кирова. В 2014 году созданы базовые кафедры Института в Медицинском институте ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина» (кафедра физиологии, заведующий – д.б.н. Азаров Я.Э.; кафедра биохимии и медицины катастроф, заведующий – д.м.н. Бойко Е.Р.). Лаборатория физиологии микроорганизмов является базовой лабораторией ИФ Коми НЦ УрО РАН в ФГБОУ ВО «Вятский государственный гуманитарный университет».

Международное научное партнерство и международная деятельность

В рамках Соглашения о партнерстве, сотрудничестве и научном обмене между Институтом и факультетом биомедицинской инженерии Чешского технического университета в Праге проводится научное исследование электрофизиологических механизмов аритмий желудочков в модели ишемии/реперфузии, осуществляется образовательный процесс – лекции по электрофизиологии сердца и гемодинамике в рамках курса «Анатомия и физиология человека», научное руководство дипломными работами в рамках учебной программы магистратуры по специальности «Биомедицинский инженер» (к.б.н. Седова К.А., кафедра клинической техники факультета биомедицинской инженерии Чешского технического университета в Праге).

Проводились совместные исследования с монгольскими коллегами – сотрудниками биолого-биотехнологического факультета Монгольского государственного университета и Института химии и химической технологии Монгольской академии наук по теме «Исследование химического состава и биологической активности полисахаридов лекарственных растений и грибов, а также исследование биоразнообразия с целью рационального использования природных ресурсов» (с 03.09.2012 по 03.09.2017).

Институт имеет генеральное соглашение о научном сотрудничестве в области физико-химической биологии и биоорганической химии с Университетом Додомы, Танзания (с 04.06.2012 по 04.06.2017).

Продолжается сотрудничество с коллегами из Института химии растительных веществ АН Республики Узбекистан, Университета Тромсе (Норвегия) и Норвежского Института северных исследований (г. Тромсе, Норвегия).

Продолжаются совместные исследования по изучению влияния антиоксидантов на электрофизиологические свойства миокарда при ишемии/реперфузии (совместно с Институтом физиологии Национального университета Куйо, Аргентина), клинко-экспериментальные исследования механизма формирования электрокардиографической J-волны в условиях острого коронарного синдрома (совместно с кафедрой кардиологии медицинского факультета Лундского университета, Швеция, при поддержке Шведского Института).

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 международных журналов «Barents Newsletter on Occupational Health and Safety» и «International Journal of Circumpolar Health» (д.м.н. Бойко Е.Р.);

- совет директоров Международного общества «International Network for Circumpolar Health Research» (д.м.н. Бойко Е.Р.);

- исполнительный комитет Международной ассоциации «Circumpolar Health Publishers» (д.м.н. Бойко Е.Р.);

- Международное общество исследователей сердца (International Society for Heart Research) и Международный союз физиологических наук (д.б.н. Головкин В.А.);

- Европейское общество по сравнительной физиологии и биохимии (д.б.н. Прошева В.И.);

- Международное общество по электрокардиологии (International Society of Electrophysiology) (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.);
- Международное общество зоологических наук (International Society of Zoological Sciences) (к.б.н. Кочан Т.И.);
- 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)).

Взаимодействие с органами исполнительной власти:

- Научно-консультативный совет при Главе Республики Коми (д.м.н. Бойко Е.Р., д.б.н. Харин С.Н.);
- Научно-технический совет при Правительстве Кировской области (д.м.н. Бывалов А.А.);
- Общественная палата при Правительстве Республики Коми (д.м.н. Бойко Е.Р.);
- Экспертный совет региональных программ РФФИ (д.м.н. Бойко Е.Р.);
- Экспертный совет Республики Коми по охране труда (д.м.н. Солонин Ю.Г.);
- Комиссия по присуждению премий Правительства Республики Коми в области научных исследований при Министерстве экономического развития Республики Коми (д.м.н. Бойко Е.Р., д.б.н. Харин С.Н.);
- Комиссия по присуждению премий Правительства Республики Коми за достижения в области внедрения инноваций при Министерстве экономического развития Республики Коми (д.м.н. Бойко Е.Р.);
- рабочая группа по развитию биотехнологий при Министерстве развития промышленности и транспорта Республики Коми (д.б.н. Василенко Т.Ф., д.б.н. Гюнтер Е.А.).

Научные общества и иное:

- 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.);
- редакционная коллегия журнала «Вестник Северного (Арктического) федерального университета» (д.м.н. Бойко Е.Р.)– редакционный совет научно-теоретического журнала «Проблемы биологии продуктивных животных» (д - специализированный совет Д 208.004.01. по защите докторских диссертаций при ФГБОУ ВО СГМУ (г. Архангельск) Минздрава России).

На базе Института функционирует физиологическое отделение Малой академии. Были проведены занятия с учащимися средних образовательных школ, физико-математического лицея и Коми национальной гимназии. В целом занятия в Малой академии в текущем академическом году посетило около 60 человек.

Сведения о численности сотрудников, профессиональном росте научных кадров, деятельности аспирантуры

Списочная численность Института составляет 106 человек, из них – 70 научных сотрудников: 16 докторов наук, 32 кандидата наук. Молодых ученых и специалистов до 39 лет – 29, в том числе: кандидатов наук – 16, сотрудников без степени – 13. Штатная численность работников – 89 единиц, научных сотрудников – 58.

В 2016 г. защищены две кандидатские диссертации по специальности 03.03.01 – физиология: Лебедевой Е.А. и Алисултановой Н.Ж. Приказом ВАК при Минобрнауки РФ присуждена ученая степень кандидата биологических наук Лебедевой Е.А.

В аспирантуре обучалось пять человек (четверо – очно, один – заочно). Завершил обучение соискатель Падерин Н.М. На очную форму обучения в аспирантуру по специальности 03.03.01 – физиология принят Крачковский Н.С. Институт участвовал в открытом публичном конкурсе Центра госзадания и госучета Минобрнауки РФ по программам высшего образования (аспирантура) на 2017 г. По итогам конкурса выделено два места по специальности 03.03.01 – физиология.

В 2016 году проводилась аттестация научных сотрудников Института (очередная и внеочередная). Проведены конкурсы на замещение вакантных должностей с размещением материалов на портале <http://ученые-исследователи.рф>.

Разработана методика оценки эффективности работы подразделений и научных сотрудников.

Сведения о наградах и премиях

Коллектив авторов в составе Бойко Е.Р., Варламовой Н.Г., Потолицыной Н.Н., Есевой Т.В., Логиновой Т.П. удостоен Премии Правительства Республики Коми за достижение в области инноваций 2016 г.

Д.м.н. Солонин Ю.Г. указом Президента РФ награжден Медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени.

Деятельность Ученого совета

В течение 2016 г. проведено тринадцать заседаний Ученого совета, на которых рассмотрены следующие ключевые вопросы организации научной деятельности Института:

- итоговый доклад о деятельности Института в 2015 г.,
- план приема в аспирантуру,
- Положение о приеме в аспирантуру и порядок приема,
- программы вступительных экзаменов по специальности «физиология»,
- прием в аспирантуру (тема работы, научное руководство, темы рефератов по истории и философии науки),
- аттестация аспирантов и соискателей,
- представление к награждению в 2016-2017 гг.,

- реструктуризация сети академических институтов, выдвижение предложений ИФ Коми НЦ УрО РАН,
- выдвижение научного коллектива к присуждению премии Главы Республики Коми,
- план конференций ИФ Коми НЦ УрО РАН на 2017 г.,
- годовые отчеты подразделений и отчет Института за 2016 год, планы на 2017 год, итоговые отчеты по завершенным темам.

Деятельность диссертационного совета

С 2014 г. (приказ Минобрнауки России от 25.12.2014 г. № 762/нк) на базе Института функционирует диссертационный совет Д 004.017.02 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук по специальности 03.03.01 – физиология (биологические науки). В 2016 г. проведены три защиты (Лебедева Е.А., Антонова Е.Н., Алисултанова Н.Ж.) на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 – физиология. Приказом ВАК при Минобрнауки РФ присуждена ученая степень кандидата биологических наук Лебедевой Е.А. и Антоновой Е.Н.

Совет молодых ученых

Численность Совета молодых ученых (до 35 лет включительно) в Институте составляет 27 человек, в том числе – девять кандидатов наук, пять аспирантов. В 2016 г. защищены две кандидатские диссертации по специальности 03.03.01 – физиология.

25-27 апреля 2016 г. была проведена XIV Всероссийская молодежная конференция «Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике» (председатель организационного комитета – Гонотков М.А., секретарь организационного комитета – Паршукова О.И.).

Молодые ученые Института ведут активную преподавательскую деятельность, входят в состав редакционной комиссии сборника материалов молодежной научной конференции. Седова К.А. продолжает стажировку на факультете биомедицинской техники Чешского технического университета

(г. Прага). Организованы и проведены экскурсии по лабораториям Института физиологии для школьников и взрослых с целью популяризации науки в рамках дня «Открытых дверей».

В октябре 2016 г. в Федеральное агентство научных организаций поданы заявки на получение жилищных сертификатов для молодых ученых в рамках подпрограммы «Обеспечение жильем отдельных категорий граждан» Федеральной целевой программы «Жилище» на 2015-2020 годы.

Паршукова О.И. и Макарова И.А. участвовали в «Фестивале ГТО» среди Институты Коми НЦ УрО РАН.

Силами молодых ученых был подготовлен и проведен новогодний утренник для детей.

Проведение и участие в работе научных мероприятий, выставок

25-27 апреля 2016 г. проведена XIV Всероссийская молодежная конференция «Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике», (председатель организационного комитета – Гонотков М.А., секретарь организационного комитета – Паршукова О.И.), в работе которой приняли участие 40 человек из шести городов России (Санкт-Петербург, Екатеринбург, Казань, Ярославль, Киров, Сыктывкар).

В 2016 г. сотрудники Института участвовали в конференциях и симпозиумах с пленарными (5), устными (21) и стендовыми докладами (3).

Пленарные доклады:

– III Всероссийская конференция «Фундаментальная гликобиология», 7-12 сентября 2016 г., Владивосток (Попов С.В.),

– XIV Всероссийская молодежная научная конференция «Физиология человека и животных: От эксперимента к клинической практике», 25-27 апреля 2016 г., Сыктывкар (Борисенков М.Ф., Логинова Т.П.).

Устные и стендовые доклады:

- Конгресс Европейского кардиологического общества, 27-31 августа 2016 г., Рим, Италия (Азаров Я.Э., стендовый доклад),
- 43 Международный конгресс по электрокардиологии, 4-6 июня, 2016 г., Пальма-де-Майорка, Испания (Азаров Я.Э., устный доклад; Седова К.А., стендовый доклад),
- Ежегодная научная встреча MALT, 15-18 июня, 2016 г., Хельсинборг, Швеция (Азаров Я.Э., Седова К.А.),
- Всероссийская конференция с международным участием «Экспериментальная и компьютерная медицина», 10-12 апреля 2016 г., Екатеринбург (Прошева В.И., устный доклад, председатель секции),
- VI Всероссийская с международным участием школа-конференция по физиологии кровообращения, Москва, ФФМ МГУ имени М.В. Ломоносова, 2 -5 февраля 2016 г. (Головко В.А., лекция; Гонотков М.А., Лебедева Е.А., устные доклады; Артеева Н.В., стендовый доклад),
- XV Всероссийское совещание с международным участием и VIII школа по эволюционной физиологии, посвященные памяти академика Л.А. Орбели и 60-летию ИЭФБ РАН, 17-22 октября 2016 г., Санкт-Петербург (Головко В.А., устный доклад),
- VI Всероссийский симпозиум с международным участием «Ритм сердца и тип вегетативной регуляции в оценке уровня здоровья населения и функциональной подготовленности спортсменов», 11-12 октября 2016 г., Ижевск. (Марков А.Л., устный доклад),
- Российская конференция с международным участием «Экспериментальная и компьютерная биомедицина» памяти члена-корреспондента РАН Владимира Семеновича Мархасина, 10-12 апреля 2016 г., Екатеринбург (Головко В.А., Гонотков М.А., Артеева Н.В., устные доклады),
- III Всероссийская конференция «Фундаментальная гликобиология», 7-12 сентября 2016 г., Владивосток (Головченко В.В., Патова О.А., Падерин Н.М., устные доклады; Мелехин А.К., стендовый доклад),

– X Всероссийская конференция «Внезапная смерть: от критериев риска к профилактике», 6-7 октября 2016 г., Санкт-Петербург, СЗФМИЦ им. В.А. Алмазова (Артеева Н.В., устный доклад),

– Всероссийская научная конференция с заочным участием «Физиология человека», посвященная 85-летию факультета естественнонаучного образования Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева, 25 ноября 2016 г., Чебоксары (Паршукова О.И., Канева А.М., Логинова Т.П., Гарнов И.О., Солонин Ю.Г., Варламова Н.Г., Бойко Е.Р., Шадрина В.Д., Вахнина Н.А.),

– XIV Всероссийская молодежная научная конференция «Физиология человека и животных: От эксперимента к клинической практике» (25-27 апреля 2016 года г. Сыктывкар) (Ащеулова Е.С., Кузнецова Т., Панев А.А., Марков А.Л., Паршукова О.И., устные доклады; Гарнов И.О., публикация тезисов),

– VIII Всероссийская молодежная научная конференция «Вопросы фундаментальной и прикладной физиологии в исследованиях студентов ВУЗов», 19 мая 2016 г., Киров (Соломина О.Н., устный доклад),

– 3-я Всероссийская научная конференция молодых ученых «Проблемы биомедицинской науки третьего тысячелетия», 12-14 сентября 2016 г., Санкт-Петербург (Конышев И.В., устный доклад),

– III-я Всероссийская научная конференция молодых ученых «Проблемы биомедицинской науки третьего тысячелетия», 12-14 сентября 2016, Санкт-Петербург (Алисултанова Н.Ж., заочное участие),

– V Съезд физиологов СНГ и V Съезд биохимиков России, 4-8 октября 2016 г., Сочи-Дагомыс, Россия (Попов С.В., устный доклад; Смирнов В.В., стендовый доклад),

– III Международная научно-практическая конференция «Основные проблемы в современной медицине», Волгоград (Вайкшнорайте М.А., заочное участие),

– XXVI заочная Международная научно-практическая конференция: «Актуальные проблемы в современной науке и пути их решения», 28 июля 2016 г., Москва (Кочан Т.И., заочное участие),

– Международная научно-практическая конференция «Новая наука: от идеи к результату», 22 октября 2016 г., Сургут (Канева А.М., публикация тезисов),

– X Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные проблемы сомнологии», 16-17 ноября 2016 г., Москва (Борисенков М.Ф., устный доклад),

– Российская научно-практическая конференция с международным участием «Проблемы возрастной патологии в Арктическом регионе: Биологические, клинические и социальные аспекты», 7-8 апреля 2016 г., Якутск (Борисенков М.Ф., устный доклад),

– 8-я студенческая научно-техническая летняя школа «Кадры будущего», 3-10 июля 2016 г., Дубна Московской обл. (Малкова М.А., устный доклад),

– Научная сессия «Осеверение сельскохозяйственного производства: научные приоритеты в условиях интеграционных процессов» к 20-летию Северо-Восточного регионального аграрного научного центра, 31 марта 2016 г., Киров (Бойко Е.Р., Василенко Т.Ф., устные доклады),

– Международная конференция «Исторический опыт и перспективы научного, научно-технического и культурного сотрудничества между Болгарией и регионами России (на примере Республики Коми). 10-11 июня 2016 г. Сыктывкар (Варламова Н.Г., устный доклад).

Выставки:

Разработка «Использование биологических маркеров для прогнозирования репродуктивного здоровья сельскохозяйственных животных» экспонировалась на выставке, посвященной 95-летию Республики Коми (август 2016 г., г. Сыктывкар).

Издательская и научно-информационная деятельность

В 2016 году выпущены сборник «Институт физиологии: итоги и публикации 2015 года» и сборник материалов XIV Всероссийской молодежной научной конференции «Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике», отпечатано два автореферата.

Функционирует официальный сайт Института <http://physiol.komisc.ru> с регулярно обновляемым блоком новостей, а также с размещением актуальных сведений о научной и научно-организационной деятельности Института, в том числе о работе диссертационного совета и аспирантуры, публикациях, научных мероприятиях, разработках. За 11 месяцев 2016 года сайт посетили 2987 человек (1514 просмотров ежемесячно).

Популяризация научных знаний

Выступления в СМИ

1. Интервью д.м.н., проф. Солонина Ю.Г. по вопросу о северном сиянии газете «Комсомольская правда в Республике Коми» (29.12.2015 г. № 148).

2. репортаж ГТРК «Коми Гор» ко Дню космонавтики 12.04.2016 (к.б.н. Марков А.Л., д.м.н. Солонин Ю.Г.) (komigor.com/video.php?vs=n9hrA1d-E4I)

3. интервью сотрудника Института д.б.н. Борисенкова М.Ф. Новосибирскому телеканалу (11 августа 2016 г.) по вопросу перехода Новосибирской области на постоянное летнее время.

4. репортаж республиканского телевизионного канала Юрган в программе «Талун» (18.10.2016 г.)

5. Ярослав Севрук «Научно-спортивный тандем» (09.12.2016), газета «Республика»

6. репортаж ГТРК «Коми Гор» в программе «События недели» (11.12.2016) о вручении премии Главы Республики Коми в области инноваций коллективу авторов в составе Бойко Е.Р., Варламова Н.Г., Потолицына Н.Н., Есева Т.В., Логинова Т.П.

7. репортаж республиканского телевизионного канала Юрган «Наука в помощь» в программе «Спортивная среда» (13.12.2016 г.)

8. репортаж ГТРК «Коми гор» в программе «Вести-Коми» (21.12.2016 г.) об адаптации человека к климату и фотопериодике на Севере.

9. репортаж республиканского телевизионного канала Юрган в программе «Детали недели» (23.12. 2016 г.) о биодобавках для адаптации в условиях Севера.

Лекции для населения:

1. «Человек в космическом полете» (д.м.н., проф. Солонин Ю.Г): в национальной библиотеке РК (4.02.2016 г.), Сыктывкарском Доме престарелых и инвалидов (25.03.2016 г.), МОУ «Лицей народной дипломатии» (13.04.2016 г.), в МОУ «Сереговская средняя школа» (8.09.2016 г.).

2. «О проекте Марс-500» (д.м.н., проф. Солонин Ю.Г): на конференции школ Сыктывкара «Космос и мы» (12.04.2016 г.), пациентам санатория «Серегово» (8.09.2016 г.).

3. Интерактивная лекция в рамках проекта «Новая научная революция» (д.м.н., проф. Бойко Е.Р.) для учителей химии и биологии школ г. Сыктывкара, методистов «КРИО» (27.12.2016 г.).

В интернет-издании «Наука и технологии России – STRF.Ru» опубликована заметка «Вредное время», в которой популярно изложены результаты, представленные в статье Seven-year survey of sleep timing in Russian children and adolescents: Chronic 1-h forward transition of social clock is associated with increased social jetlag and winter pattern of mood seasonality / M.F. Borisenkov, T.A. Tserne, A.S. Panev, E.S. Kuznetsova, N.B. Petrova, V.D. Timonin, S.N. Kolomeichuk, I.A. Vinogradova, M.S. Kovyazina, N.A. Khokhlov, A.L. Kosova, O.N. Kasyanova // Biol. Rhythm Res. – 2016. DOI: 10.1080/09291016.2016.1223778.

Участие сотрудников Института д.м.н. Бойко Е.Р., д.м.н. Солонина Ю.Г и к.б.н. Маркова А.Л. в международном проекте «Марс-500» и обобщенные помесечные результаты по группе сыктывкарских испытателей отражены на сайте Института космических исследований РАН (www.iki.rssi.ru/mars500).

**Библиографический
указатель публикаций
за 2016 год**

(включая не вошедшие в список за 2015 г.)

5. Библиографический указатель публикаций за 2016 год (включая не вошедшие в список за 2015 г.)

Монографии

Gjorv G.H., Dale B., Lvova M., Braten R.F., Gonzalez V., Bazely D., Christensen J., Tanentzap A., **Bojko E.** Human Security in the Arctic: The IPY GAPS Project // In book: Implications and Consequences of Anthropogenic Pollution in Polar Environments. Springer: 2016.- pp.181-201. DOI: 10.1007/978-3-642-12315-3_10 ISBN 978-3-642-12314-6. Тираж 500 экз., объем 15 п.л.

Popov S.V. Pectins as biological modulators of human physiological reactions // In: Glycobiology and Human Diseases Ed. G. Wiederschain – CRC Press, 2016 – 334 p. (202-222). Тираж 300 экз., объем 4 п.л.

Статьи в зарубежных журналах, входящих в базу данных Web of Science:

Arteyeva N.V., Azarov J.E. The role of transmural repolarization gradients in the inversion of cardiac electric field: model study of ECG in hypothermia // Ann Noninvasive Electrocardiol. 2016 Mar 28. doi: 10.1111/anec.12360. [Epub ahead of print] (WOS 1,44).

Borisenkov M.F., Karmanov A.P., Kocheva L.S., **Markov P.A.,** Istomina E.I., **Bakutova L.A.,** Litvinets S.G., Martinson E.A., Durnev E.A., **Vityazev F.V., Popov S.V.** β -Glucuronidase and estrogens adsorption on pectin/lignin hydrogel particles // Int. J. of Polymeric Materials and Polymeric Biomaterials. 2016, Vol.65 – P. 433-441 (WOS 1,6).

Borisenkov M.F., Tserne T.A., Panev A.S., Kuznetsova E.S., Petrova N.B., Timonin V.D., Kolomeichuk S.N., Vinogradova I.A., Kovyazina M.S., Khokhlov N.A., Kosova A.L., Kasyanova O.N. P Seven-year survey of sleep timing in Russian children and adolescents: Chronic 1-h forward transition of social clock is associated with increased social jetlag and winter pattern of mood seasonality // Biol. Rhythm Res. 2016. <http://dx.doi.org/10.1080/09291016.2016.1223778> (WOS 0,695)

Günter E.A., Popeyko O.V. Calcium pectinate gel beads obtained from callus cultures pectins as promising systems for colon-targeted drug delivery // Carbohydr. Polym. 2016. Vol.147. P.490-199. (WOS 4,2)

Kaneva A.M., Potolitsyna N.N., Bojko E.R. Usefulness of the LDL-C/apoB ratio in the overall evaluation of atherogenicity of lipid profile // Arch. Physiol. Biochem. 2016. 1-7. (WOS 1,536).

Kolomeychuk S.N., Randler C., Shabalina I., Fradkova L.I., Borisenkov M.F. The influence of chronotype on the academic achievement of children and adolescents: Evidence from Russian Karelia // Biol. Rhythm. Res. 2016. Vol.47. P.873-883.(WOS 0,695)

Markov A., Solonin I., Bojko E. Heart rate variability in workers of various professions in contrasting seasons of the year // Int. J. Occup. Med. Environ. Health. 2016. Vol. 29. No 5. P.793-800 (WOS 0,78).

Polugrudov A.S., Panev A.S., Smirnov V.V., Paderin N.M., Borisenkov M.F., Popov S.V. Wrist Temperature and Cortisol Awakening Response in Humans with Social Jetlag in the North // Chronobiol. Intern. 2016 Vol.33. P.802-809. (WOS 3,5).

Popov S.V., Popova G.Yu., Nikitina I.R., Markov P.A., Latkin D.S., Golovchenko V.V., Patova O.A., Krachkovsky N., Smirnov V.V., Istomina E.A., Shumikhin K.V., Burkov A.A., Martinson E.A., Litvinets S.G. Injectable hydrogel from plum pectin as a barrier for prevention of post-operative adhesion // J. Bioact. Compat. Polym. 2016. Vol.31. P.481-497. (WOS 1,5).

Punshchikova O., Švehlíková J., Tyšler M., Grünes R., Sedova K., Osmančík P., Žďárská J., Heřman D., Kneppo P. Influence of Torso Model Complexity on the Noninvasive Localization of Ectopic Ventricular Activity // Meas. Sci. Rev. 2016. 16(2): 96-102. (WOS 0,969).

Sedova K.A., Vaykshnorayte M.A., Ovechkin A.O., Kneppo P., Bernikova O.G., Vityazev V.A., Azarov J.E. Ventricular electrical heterogeneity in experimental diabetes mellitus: effect of myocardial ischemia // Physiol. Res. 2016. 65(3):437-45. (WOS 1,618).

Vityazev F.V., Fedyunova M.I., Golovchenko V.V., Patova O.A., Ipatova E.U., Durnev E.A., Martinson E.A., Litvinets S.G. Pectin-

silica gels as matrices for controlled drug release in gastrointestinal tract // Carbohydr. Polym. 2017. Vol.157. P.9-20. (WOS 4,2).

Статьи в зарубежных журналах, входящих в базу данных Google Scholar:

Vasilenko T.F. Multidirectional changes in the blood cholesterol in mammals of different species during pregnancy and lactation // Inter. J. Sci. Basic. Appl. Res. 2016. Vol. 30, №2. P. 59-70.

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

Byvalov A.A., Dudina L. G., Konyshov I. V., Litvinets S. G., and Martinson E. A. Immunochemical Nature of Receptors of Pseudotuberculosis Diagnostic Bacteriophage. // Bul. Exp. Biol. Med. 2016. 160(5). PP.672-674. (WOS 0,448).

Prosheva V., Kaseva N. Location and functional characterization of the right atrioventricular pacemaker ring in the adult avian heart // J. Morphol. 2016. Vol. 277. PP.363-369. (WOS 1,5).

Бывалов А.А., Дудина Л.Г., Литвинец С.Г., Мартинсон Е.А. Иммунохимическое изучение рецепции бактериофага чумного Покровской. // Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол., 2016. № 4. С. 16-21. (Scopus)

Гарнов И.О., Кучин А.В., Логинова Т.П., Варламова Н.Г., Бойко Е.Р. Коррекция функционального состояния организма лыжников-гонщиков с помощью ванн со скипидарной эмульсией // Вопр. курортол., физиотер. и леч. физ. культ. 2016. Т. 93. №2. С. 26-31 (Scopus, РИНЦ 0,337)

Гюнтер Е.А. Пектиновые вещества каллусной культуры и нативного растения *Silene tatarica* L. // ХПС. 2016. № 3. С. 399-403. (WOS 0,473).

Давыдова В.Н., Калитник А.А., Марков П.А., Володько А.В., Попов С.В., Ермак И.М. Цитокин-индуцирующая и противовоспалительная активность хитозана и его низкомолекулярного производного // Прикл. биохим. микробиол. 2016. №5. С.460-466 (WOS 0,735).

Киблер Н.А., Ахметзянова С.В., Нужный В.П. Реполяризация желудочков сердца собаки в период

восстановления, после пребывания организма в условиях антиортостатической гипокинезии // Бюл. экспер. биол. мед. 2016. Том 161, № 2. С. 190-194/ (WOS 0,448).

Челпанова Т.И., Ефимцева Э.А. Иммобилизация щелочной фосфатазы на сферических пектиновых гелях // Прикл. биохим. микробиол. 2016 Т. 52. № 1. С. 44–52. (WOS 0,735).

Статьи в российских журналах, входящих в базу данных РИНЦ:

Golovchenko V.V., Patova O.A., Latkin D.A., Naranmandah Sh., Dadzhiisuren H., Ganbaatar Dzh., Shashkov A.S. Structural studies of physiological active polysaccharides from the tinner larch *Fomitopsis officinalis* // Achievements in the Life Sciences. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.als.2016.12.013>. (РИНЦ 0,034).

Melekhin A.K., Günter E.A., Durnev E.A., Martinson E.A., Litvinets S.G. Adhesive properties of pectin-chitosan gel beads based on callus cultures pectins // Achievements in the Life Sciences. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.als.2016.12.028>. (РИНЦ 0,034).

Paderin N.M. Effect of pectins on the cognitive functions of mice // Achievements in the Life Sciences. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.als.2016.12.033>. (РИНЦ 0,034).

Patova O.A., Golovchenko V.V., Mikhaleva N.Ya., Naranmandah Sh., Dadzhiisuren H., Ganbaatar Dzh., Shashkov A.S. Structure and physiological activity of the pectins of the onion feather *Allium mongolicum* // Achievements in the Life Sciences. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.als.2016.12.034>. (РИНЦ 0,034).

Popov S.V. Pectins as biological modulators of human physiological reactions // Achievements in the Life Sciences. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.als.2016.12.036> (РИНЦ 0,034).

Алисултанова Н.Ж., Вахнина Н.А., Шадрина В.Д., Бойко Е.Р., Сидорова Л.П., Чупахин О.Н. Межвидовые особенности активности сукцинатдегидрогеназы митохондрий печени млекопитающих до и после воздействия производных 1,3,4-тиадиазина в условиях *in vitro* // Мед. акад. журн. 2016 Т.4, №16. С.43-44. (РИНЦ 0,264).

Гарнов И.О., Черных А.А., Логинова Т.П., Варламова Н.Г., Ценке Д., **Бойко Е.Р.** Использование электромагнитного излучения крайне высокой частоты в коррекции функционального состояния организма лыжников-гонщиков // Вест. Северного (Арктического) фед. ун-та. Сер.: Мед.-биол. науки. Северный (Арктический) фед. ун-т им. М.В. Ломоносова, 2016. № 2. С. 70-81. (РИНЦ)

Карманов А.П., Кочева Л.С., **Борисенков М.Ф.** Химический состав и сорбционные свойства энтеросорбентов на основе лигнина // Бутлеровские сообщения. 2016. Т.45. С.76-84. (РИНЦ 0,289).

Козловская А.В., **Потолицына Н.Н., Шадрина В.Д., Бойко Е.Р.** Витамины и ферменты антиоксидантной системы в крови у женщин на Севере // Изв. Коми науч. центра УрО РАН. 2016. № 1 (25). С. 112-115 (РИНЦ 0,293)

Конышев И. В., Кононенко В. Л., **Бывалов А. А.** Метод оценки сил адгезии в системе «модель прокариоцита – эукариоцит» с использованием оптической ловушки. // Мед. акад. журн. 2016. Т.16, №4. С.57-58. (РИНЦ 0,264)

Костяев А.А., Утёмов С.В., Андреев А.А., **Полежаева Т.В.,** Мартусевич А.К., Исаева Н.В., Шерстнев Ф.С., Ветошкин К.А., Калинина Е.Н., Князев М.Г. Анналы криобиологии. Классификации криопротекторов и криоконсервантов для клеток крови и костного мозга // Вест. гематол. 2016. Т. XII. №3. С. 23-27 (РИНЦ).

Костяев А.А., Утёмов С.В., Андреев А.А., **Полежаева Т.В.,** Мартусевич А.К., Исаева Н.В., Шерстнев Ф.С., Ветошкин К.А., Калинина Е.Н., Князев М.Г. Четырехклассная систематизация биокриоконсервантов. I класс холодоограждающих растворов – эндоцеллюлярные криоконсерванты // Вест. гематол. 2016. Т. XII. №3. С. 28-35 (РИНЦ).

Костяев А.А., Утёмов С.В., Андреев А.А., **Полежаева Т.В.,** Мартусевич А.К., Исаева Н.В., Шерстнев Ф.С., Ветошкин К.А., Калинина Е.Н., Князев М.Г. Четырехклассная систематизация биокриоконсервантов. II класс холодоограждающих растворов -

экзоцеллюлярные криоконсерванты // Вест. гематологии. 2016. Т. XII. №3. С. 36-39 (РИНЦ).

Костяев А.А., Утёмов С.В., Андреев А.А., Полежаева Т.В., Мартусевич А.К., Исаева Н.В., Шерстнев Ф.С., Ветошкин К.А., Калинина Е.Н., Князев М.Г. Четырехклассная систематизация биокриоконсервантов. III класс хладоограждающих растворов – криоконсерванты смешанного действия // Вест. гематол. 2016. Т. XII. №4. С. 4-8 (РИНЦ).

Костяев А.А., Утёмов С.В., Андреев А.А., Полежаева Т.В., Мартусевич А.К., Исаева Н.В., Шерстнев Ф.С., Ветошкин К.А., Калинина Е.Н., Князев М.Г. Четырехклассная систематизация биокриоконсервантов. IV класс хладоограждающих растворов – комбинированные криоконсерванты // Вест. гематол. 2016. Т. XII. №4. С. 9-12 (РИНЦ).

Крандычева В.В., Цветкова А.С., Шумихин К.В., Харин С.Н. Реполяризация миокарда желудочков при экспериментальной правожелудочковой сердечной недостаточности. // Междунар. журн. прикл. фунд. иссл. 2016. №11, ч. 1. С.76-79. (РИНЦ 0,664).

Логинова Т.П., Потолицына Н.Н., Гарнов И.О., Нутрихин А.В., Ветров А.И., Бойко Е.Р. Динамика функциональных показателей, характеризующих порог анаэробного обмена, в велоэргометрическом тесте до отказа у юношей-лыжников // Леч. физ-ра и спорт. мед. 2016. № 6 (138). С. 4-8. (РИНЦ 0,182).

Людинина А.Ю., Бойко Е.Р. Среднепочечные жирные кислоты в обеспечении физических нагрузок разной интенсивности у лыжников-гонщиков // Спорт. мед.: наука и практика. №4. 2015. С.21-25 (РИНЦ 0,438)

Людинина А.Ю., Бойко Е.Р. Сопряжение общих липидов плазмы крови и жирового компонента в организме лыжников-гонщиков на разных этапах годового тренировочного цикла // Экстремальная деятельность человека №4(41). 2016. С.36-41. (РИНЦ 0,093).

Монгалёв Н.П., Василенко Т.Ф., Рубцова Л.Ю., Таллина В.А. Морфологический и биохимический состав крови у коров после включения малых доз ацетата калия в рацион в

определенные интервалы послеродового периода // Наука и современность. 2016. №47. С. 78-86. (РИНЦ 0.027).

Патурова И.Г., **Полежаева Т.В., Худяков А.Н., Соломина О.Н., Зайцева О.О.**, Братухина О.А., Дмитриева С.Л., Циркин В.И. Негеномное влияние прогестерона на радикальную активность нейтрофилов женщин при беременности, в родах и с угрозой преждевременных родов // Мед. альманах. №5. 2016. С. 51-54 (РИНЦ 0,272; ВАК).

Потолицына Н.Н., Бойко Е.Р. Годовая динамика липидных показателей крови у высококвалифицированных лыжников-гонщиков // Леч. физ-ра и спорт. мед.. 2016. №5 (137). (РИНЦ 0,178).

Потолицына Н.Н., Бойко Е.Р., Нутрихин А.В. Сравнительный анализ уровня метаболитов и кортизола у лыжников-гонщиков после соревнований: от спринта до марафона // Вест. спорт. науки. 2016. № 2. С. 36-40 (РИНЦ 0,222).

Соломина О.Н., Полежаева Т.В., Худяков А.Н., Зайцева О.О., Патурова И.Г. Влияние инсулина на функциональную активность нейтрофилов крови человека, подвергнутых температурному воздействию // Молодой ученый. 2016. №11(115). С. 552-555 (РИНЦ 0,211).

Солонин Ю.Г., Марков А.Л., Бойко Е.Р. Годовая динамика функциональных показателей у жителей Севера // Вест. Тверского гос. ун-та. Сер.: Биол. и экол. 2015. № 3. С.27-39 (РИНЦ 0,246).

Тулинов А.Г., **Михайлова Е.А.** Эффективность пектиновых полисахаридов ряски малой и смолевки обыкновенной при возделывании картофеля // Земледелие. 2016. №2. С.39-41 (РИНЦ 0,391).

Циркин В.И., Анисимов К.Ю., **Полежаева Т.В., Зайцева О.О., Худяков А.Н., Соломина О.Н.**, Хлыбова О.Н., Дмитриева С.Л., Попова В.В. Роль нейтрофилов при физиологическом течении беременности, родов и ряде акушерских осложнений // Вест. Уральской мед. акад. науки. 2015. №4. С. 75-86 (РИНЦ 0,120).

Циркин В.И., Марьина А.В., Костяев А.А., Братухина О.А., Дмитриева С.Л., Черепанова Т.В., **Безмельцева О.М.** Адреналин-

модулированное время начала агглютинации эритроцитов человека в зависимости от индуктора агглютинации, пола и этапа репродуктивного процесса у женщин // Мед. альманах. №5. 2016. С. 67-71 (РИНЦ 0,272).

Циркин В.И., Ноздрачев А.Д., Анисимов К.Ю., Сизова Е.Н., **Полежаева Т.В.**, Хлыбова С.В., Морозова М.А., Трухин А.Н., Коротаева Ю.В., Куншин А.А. Механизмы положительной и отрицательной модуляции эффективности активации адренорецепторов и других рецепторов, ассоциированных с G-белком (обзор литературы). Сообщение 1. Десенсибилизация и эндогенные сенситизаторы рецепторов (ЭСААР, ЭСН₁ГР и ЭСМХР) // Вест. Уральской мед. акад. науки. 2016. №2. С. 147-169 (РИНЦ 0,120).

Циркин В.И., Ноздрачев А.Д., Сизова Е.Н., **Полежаева Т.В.**, Хлыбова С.В. Эндогенный сенситизатор бета-адренорецепторов (ЭСБАР) как компонент гуморального звена автономной нервной системы и его аналоги (обзор литературы) // Усп. физиол. наук. 2016. Т.47, №4. С. 18-42 (Scopus, РИНЦ 0,943).

Тезисы в РИНЦ:

Kochan T.I. Two-Year monitoring of north natural factors' influence of human blood's metabolic parameters. // American Sci. J. 2016. № 4 (4). С. 132-135.

Вайкшнорайте М.А. Овечкин А.О. Витязев В.А. Гемодинамические показатели сердца кролика в условиях моделирования сахарного диабета // VI Всерос. с междунар. уч. шк.-конф. «Физиология кровообращения». Москва: ООО «МАКС Пресс». 2016. С. 30-31.

Вахнина Н.А., Торлопов М.А., Чукичева И.Ю., **Бойко Е.Р.,** Кучин А.В. Влияние гидроксипроксиэтилкрахмала, функционализированного фрагментами 2,6-диизоборнилфенола на процессы перекисного окисления липидов у кроликов после ишемии/реперфузии миокарда // Материалы Всерос. науч. конф. с заоч. уч. «Физиология человека». – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2016. С.30-32.

Гарнов И.О., Логинова Т.П., Варламова Н.Г., Бойко Е.Р. Мониторинг психофизиологического состояния игроков женского баскетбольного клуба // Материалы Всерос. науч. конф. с заоч. уч. «Физиология человека». – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2016. С.50-52.

Гарнов И.О., Логинова Т.П., Варламова Н.Г., Бойко Е.Р. Функциональное состояние лыжников-гонщиков в летне-осеннем периоде тренировочного процесса // Материалы Всерос. науч. конф. с заочным уч. «Физиология человека». – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2016. С.47-49.

Головко В.А., Гонотков М.А. Калиевые токи, чувствительные к 4-АМИНОПИРИДИНУ и тетраэтиламмонiu, играют ключевую роль в формировании автоматизма у клеток сердца асцидии *styela rustica*. // VI Всерос. с междунар. уч. шк.-конф. «Физиология кровообращения». Москва: ООО «МАКС Пресс». 2016. С.39-40.

Гонотков М.А., Головко В.А. Относительная стабильность длительности реполяризации у клеток с самой медленной $dV/dt_{\max}$ синусно-предсердного узла сердца мыши в зависимости от частоты. // VI Всерос. с междунар. уч. шк.-конф. «Физиология кровообращения». Москва: ООО «МАКС Пресс». 2016. С. 40-41.

Каликова Л.Б., Макарова И.А., Людина А.Ю., Бойко Е.Р. Определение нуклеозидов и макроэргических соединений методом высокоэффективной жидкостной хроматографии // Материалы Всерос. науч. конф. с заоч. уч. «Физиология человека». – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2016. С.112-114.

Канева А.М. Атерогенный индекс (АТН index) – комплексный показатель липидного обмена // Новая наука: от идеи к результату: Междунар. науч. периодич. изд. по итогам Междунар. науч.-практ. конф. (22 октября 2016 г., Сургут), в 3 ч. Стерлитамак: АМИ, 2016. № 10. Ч. 2. С. 27-29.

Канева А.М. Физиологическая и клиническая значимость биохимических индексов в оценке состояния липидного обмена // Материалы Всерос. науч. конф. с заоч. уч. «Физиология человека». – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2016. С.115-117.

Ковалькова М.И., Трухина С.И., Трухин А.Н. Реакция кардиореспираторной системы на физическую нагрузку у спортсменов и студентов, не занимающихся спортом // Сб. статей Междунар. науч.-практич. конф. «Современное состояние и перспективы развития научной мысли» (8 октября 2016 г., Новосибирск). В 2 ч. Ч.2. – Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2016. С.11-15.

Кочан Т.И. Сезонные изменения показателей углеводного, липидного и белкового обмена у жителей Европейского Севера. // Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). 2016: № 7 (28). С. 32-35.

Лебедева Е.А., Гонотков М.А., Головкин В.А. Вклад ионов натрия в формирование потенциалов действия у клеток синусно-предсердного узла мыши. VI Всерос. с междунар. уч. шк.-конф. «Физиология кровообращения». Москва: ООО «МАКС Пресс». 2016. С. 84-85.

Логинова Т.П. Возрастная динамика амплитудно-временных параметров ЭКГ мужчин, жителей Севера // Теория и практика современной науки (эл.ж-л), № 11(17). 2016. С.1-5.

Марков А.Л., Людина А.Ю., Солонин Ю.Г., Бойко Е.Р. Вариабельность сердечного ритма и n-3 полиненасыщенные жирные кислоты у лыжников-гонщиков Республики Коми // Материалы VI Всерос. симп. с межд. уч. «Ритм сердца и тип вегетативной регуляции в оценке уровня здоровья населения и функциональной подготовленности спортсменов» (11-12 октября 2016, г. Ижевск). – Ижевск: Изд.центр «Удмуртский ун-т», 2016. С.200-204.

Паршукова О.И., Бойко С.Г., Нутрихин А.В., Бойко Е.Р. Роль оксида азота в процессах адаптации организма лыжников-гонщиков с нарушением слуха к физическим нагрузкам // Материалы Всерос. науч. конф. с заочным уч. «Физиология человека». – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2016. С.188-190.

Попов С.В., Гюнтер Е.А., Патова О.А. Биофункциональные свойства пектиновых гелей // *Acta Naturae*. 2016. Спецвыпуск. Т.1. Науч. тр. V Съезда физиологов СНГ и V Съезда биохимиков России (4-8 октября 2016 г., Сочи-Дагомыс, Россия). С.227. (РИНЦ 1,224).

Смирнов В.В. Ингибирование активности ксантиноксидазы пектиновыми полисахаридами // *Acta Naturae*. 2016. Спецвыпуск.Т.2. Науч. тр. V Съезда физиологов СНГ и V Съезда биохимиков России, (4-8 октября 2016 г., Сочи-Дагомыс, Россия). С.45. (РИНЦ 1,224).

Солонин Ю.Г. Физическое здоровье населения в Республике Коми // Материалы Всерос. науч. конф. с заочным уч. «Физиология человека». – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2016. С.214-215.

Солонин Ю.Г., Марков А.Л., Бойко Е.Р. Многомесячная динамика функциональных показателей у жителей Севера // Совр. медицина: актуальные вопросы: Сб. ст. по материалам LXI междунар. науч.-практ. конф. № 11 (52). Новосибирск: Изд. АНС «СибАК», 2016. С.33-46.

Солонин Ю.Г., Марков А.Л., Бойко Е.Р. Многомесячный мониторинг здоровья у жителей Севера // Теория и практика современной науки (элж-л). 2016. № 11 (17). 12 с.

Шадрина В.Д., Вайкшнорайте М.А., Витязев В.А., Торлопов М.А., Чукичева И.Ю, Кучин А.В., Бойко Е.Р. Влияние гэк-диборнол на активность супероксиддисмутазы эритроцитов // Материалы Всерос. науч. конф. с заочным уч. «Физиология человека». – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2016. С.241-242.

Шубаков А.А., Михайлова Е.А. Общая химическая характеристика водо- и щелочерастворимых полисахаридов желто-зеленой микроводоросли *Tribonema vulgare* // Современные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации: сб.статей Междунар. науч.-практич. конф. (15 сентября 2016 г., Пенза). – Пенза: МЦНС «Наука и просвещение», 2016. С. 25-29.

Шубаков А.А., Михайлова Е.А. Особенности роста бактерий *Bacillus subtilis* и *Escherichia coli* на пектин-кальциевых гелях // Естественные и математические науки в современном мире: сб. статей по материалам XLVI Междунар. науч.-практич. конф. (12 сентября 2016 г., Новосибирск). – Новосибирск: АНС «СибАК», 2016. № 9 (44). С. 17-21.

Шубаков А.А., Михайлова Е.А. Получение полиэлектролитных комплексов на основе полисахаридов и изучение их свойств // Наука вчера, сегодня, завтра: сб. статей по материалам XXXVIII Междунар. заочн. науч.-практич. конф. (15 сентября 2016 г., Новосибирск). – Новосибирск: АНС «СибАК», 2016. № 9(31). С. 7-11.

Статьи в прочих научных журналах

Bishimbayeva N.K., Sartbayeva I.A., Murtazina A.S., Günter E.A. Chemical composition of polysaccharides from wheat cell culture // Int. J. Biol.Chem. 2015. Vol.8. P.13-17.

Борисенков М.Ф. Внутренние часы на Севере врут // GEO. 2016. №220. С.97.

Патенты

Варламова Н.Г. База данных «Годовой цикл артериального давления и частоты сердечных сокращений у женщин 20-59 лет Европейского Севера» (Св-во ГР № 2016621084 от 05.08.2016 <http://www1.fips.ru/Archive/EVM/2016/2016.09.20/DOC/RUNW/000/002/016/621/084/document.pdf>. Оpubл. 20.09.2016 бюл. № 9)

Василенко Т.Ф., Таллина В.А., Макарова И.А. Способ определения функционального состояния яичников у коров в условиях первой лактации (первотелок). Пат. № 2572715. Заявл. 25.04.2014, опубл. 20.01.2016. Бюл. № 2.

Людинина А.Ю., Есева Т.В., Бобрецова А.В., Максимов А.И., Бойко Е.Р. Компьютерная программа «Оценка адекватности потребления эссенциальных жирных кислот» (Св-во ГР № 2016662728 от 21.11.2016 Оpubл. 20.12.2016 бюл. № 12) <http://www1.fips.ru/Archive/EVM/2016/2016.12.20/DOC/RUNW/000/002/016/662/728/document.pdf>.

Рубцова Л.Ю., Людинина А.Ю., Бобрецова А.В., Бойко Е.Р. База данных «Изображения жиросодержащих продуктов питания с заменимыми и незаменимыми жирными кислотами» (Св-во ГР № 2016621113 от 16.08.2016 <http://www1.fips.ru/Archive/>

Тезисы докладов

Дальнее зарубежье:

Azarov J.E., Demidova M.M., Erlinge D., Platonov P.G. Tpeak-Tend interval as a predictor of ventricular fibrillation in a porcine acute myocardial infarction model // Abstr. 43rd Int. Congr. Electrocardiol. 2016. P. 8.

Malkova M.A., Dudina L.G., Byvalov A.A. Dynamics of interaction of bacteria *Yersinia pseudotuberculosis* with specific bacteriophage. // 12 Int. Conf. Europ. Sci. Technol. (29-30.12.2015, Munich, Germany), P. 296-299.

Sedova K.A., Diez E.R., Vaykshnorayte M.A., Azarov J.E., Kharin S.N. Effect of melatonin on ventricular heterogeneity and arrhythmias in an experimental model of acute ischemia/reperfusion. // Abstr. 43rd Int. Congr. Electrocardiol. 2016. P. 42.

Российские:

Arteyeva N.V. T-wave area along with Tpeak-Tend interval is the most accurate index of the dispersion of repolarization. // EXPERIMENTAL AND COMPUTATIONAL BIOMEDICINE: Russian Conference with International Participation in memory of Professor Vladimir S. Markhasin [Электронный ресурс]. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. С. 15.

Gonotkov M.A., Golovko V.A. The crucial role of the rapidly activating component of outward delayed rectifier Kcurrent (IKr) in pig sinoauricular node (SAN). // EXPERIMENTAL AND COMPUTATIONAL BIOMEDICINE : Russian Conference with International Participation in memory of Professor Vladimir S. Markhasin [Электронный ресурс]. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. С. 40-41.

Golovko V., Gonotkov M.A. Generation and ions regulation of action potentials myoepithelial cells in spontaneously beating heart of ascidia *Styela rustica* (Ascidiacea, Tunicata). // XV Всерос. сов. с междунар. уч. и VIII шк. по эволюц. физиол., посвященные памяти

акад. Л.А. Орбели и 60-летию ИЭФБ РАН. 17-22 октября 2016 г. Санкт-Петербург. Сб. материалов. СПб. ВВМ. 2016. С.273.

Prosheva V. New insights into the pacemaker and conduction system cells organization in the adult avian heart. // EXPERIMENTAL AND COMPUTATIONAL BIOMEDICINE: Russian Conference with International Participation in memory of Professor Vladimir S. Markhasin [Электронный ресурс]. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. С. 54.

Ащеулова Е.А. Нарушения пищевого поведения людей на Севере // Материалы XIV Всерос. молодежн. науч. конф. «Физиология человека и животных: От эксперимента к клинической практике» (25-27 апреля 2016 г., Сыктывкар). – Сыктывкар, 2016. С. 5-8.

Безмельцева О.М. Влияние серотонина и окситоцина на скорость агглютинации эритроцитов у женщин на различных этапах репродуктивного процесса // Науч.-метод. электронный журн. «Концепт». 2016. Т. 11. С. 1851–1855. URL: <http://e-koncept.ru/2016/86395.htm>.

Безмельцева О.М., Марьина А.В. Влияние прогестерона на способность серотонина и окситоцина изменять скорость агглютинации эритроцитов мужчин, индуцированную фитогеммагглютинином фасоли. Эффект атозибана // Вопросы фундаментальной и прикладной физиологии в исследованиях студентов ВУЗов: материалы VIII Всерос. молодежн. науч. конф., (19 мая 2016 г., Киров). – Киров: Изд-во «Веси», 2016. С.20-25.

Борисенков М.Ф., Цэрнэ Т.А., Панев А.С., Кузнецова Е.С., Петрова Н.Б., Тимонин В.Д., Коломейчук С.Н., Виноградова И.А., Ковязина М.С., Хохлов Н.А., Косова А.Л., Касьянова О.Н. Сон и самочувствие детей и подростков при постоянном летнем времени // Материалы X Всерос. науч.-практич. конф. «Актуальные проблемы сомнологии» (16-17 ноября 2016 г., Москва). – М., 2016. С.18.

Вайкшнорайте М.А. Овечкин А.О. Витязев В.А. Встречаемость аритмий у кроликов с экспериментальным сахарным диабетом *in situ* при создании острой локальной ишемии/реперфузии огибающей ветви левой коронарной артерии

// Материалы III Междунар. науч.-практич. конф. «Основные проблемы в современной медицине», г. Волгоград. С.66-72.

Гарнов И.О., Черных А. А., Логинова Т.П., Варламова Н.Г., Зенке Д., **Бойко Е.Р.** Новые подходы в использовании электромагнитного излучения крайне высоких частот в спорте высших достижений // Материалы XIV Всерос. молодежн. науч. конф. «Физиология человека и животных: От эксперимента к клинической практике» (25-27 апреля 2016 года г. Сыктывкар). – Сыктывкар, 2016. С.14-17.

Головченко В.В., Патова О.А., Латкин Д.А., Наранмандах Ш., Даджиисурен Х., Ганбаатар Дж., Шашков А.С. Структурные исследования физиологически активных полисахаридов из трутовика лиственницы *Fomitopsis officinalis* // Фундаментальная гликология: Материалы III Всерос. конф. (7-12 сентября 2016 г., Владивосток, Россия). – Владивосток: Мор. Гос. Ун-т., 2016. С. 41.

Ковалькова М.И. Функциональные особенности кардиореспираторной системы баскетболистов // Вопросы фундаментальной и прикладной физиологии в исследованиях студентов ВУЗов: материалы VIII Всерос. молодеж. науч. конф., (19 мая 2016 г., Киров). – Киров: Изд-во «Веси», 2016. С.94-97.

Коньшев И.В., Белозеров В.С., Бывалов А.А. Отработка методических подходов к определению силы связи в системе «эукариоцит – прокариоцит» методом оптической ловушки. // Сб. материалов Всерос. ежегод. науч.-практич. конф. «Общество, наука, инновации» (НПК-2016) (18-29 апреля 2016г., Киров). – Киров: Вят. гос. ун-т., 2016. 5660 с. Секция «Биотехнология». С.117-125.

Кузнецова Е.С. Взаимосвязь между хронотипом, характеристиками сна, временной перспективой, успеваемостью и эмоциональным состоянием школьников и студентов на Севере // Материалы XIV Всерос. молодежн. науч. конф. «Физиология человека и животных: От эксперимента к клинической практике» (25-27 апреля 2016 года г. Сыктывкар). – Сыктывкар, 2016. С.51-53.

Кукольщикова Ю.Н., Людинина А.Ю. Уровень общих липидов плазмы крови лыжников-гонщиков в соревновательный

период // Материалы XIV Всерос. молодежн. науч. конф. «Физиология человека и животных: От эксперимента к клинической практике» (25-27 апреля 2016 г., Сыктывкар). – Сыктывкар, 2016. С.54-56.

Людинина А.Ю., Бушманова Е.А., Логинова Т.П., Варламова Н.Г. Оценка энергообмена у лыжников – гонщиков в состоянии покоя и при физической нагрузке «до отказа» // Материалы XIV Всерос. молодежн. науч. конф. «Физиология человека и животных: От эксперимента к клинической практике» (25-27 апреля 2016 г., Сыктывкар). – Сыктывкар, 2016. С.62-64.

Малкова М.А., Дудина Л.Г., Бывалов А.А. Динамика взаимодействия бактерий *Yersinia pseudotuberculosis* со специфическим бактериофагом // Всерос. ежегодная науч.-практич. конф. «Общество, наука, инновации» (НПК-2016) (18-29 апреля 2016 г., Киров). – Киров, 2016. С.139-143.

Марков А.Л., Алисултанова Н.Ж. Вариабельность сердечного ритма при активной ортостатической пробе у лыжников-гонщиков сборной команды Республики Коми // Материалы XIV Всерос. молодежн. науч. конф. «Физиология человека и животных: От эксперимента к клинической практике» (25-27 апреля 2016 г., Сыктывкар). – Сыктывкар, 2016. С.70-72.

Мелехин А.К., Гюнтер Е.А., Дурнев Е.А., Мартинсон Е.А., Литвинец С.Г. Адгезивные свойства пектин-хитозановых гелевых частиц, на основе пектинов каллусных культур // тез. докл. III Всерос. конф. «Фундаментальная гликобиология». (7-12 сентября 2016 г., Владивосток). – Владивосток, 2016. С. 104.

Михайлова Е.А., Коковкина С.В., Тулинов А.Г., Шубаков А.А. Лабораторные и полевые испытания пектиновых полисахаридов как регуляторов роста растений // Проблемы и перспективы современной науки: сб. статей XI Междунар. науч.-практич. конф. (25 сентября 2016 г., Москва). – Москва: ISI-journal, 2016. № 11. С. 101-105.

Орлов В.И., Вислобоков А.И., Прошева В.И. Память нейронов и их сетей. // Материалы XII Междунар. междисциплин. конгр. «Нейронауки для медицины и психологии» (1-11 июня 2016 г., Судак, Крым, Россия). – Судак, 2016. С.308-309.

Панев А.С. Взаимосвязь между хронотипом, характеристиками сна, интеллектом и успеваемостью у учащейся молодежи на Севере // Материалы XIV Всерос. молодеж. науч. конф. «Физиология человека и животных: От эксперимента к клинической практике» (25-27 апреля 2016 г., Сыктывкар). – Сыктывкар, 2016. С.75-76.

Паршукова О.И. Значимость оксида азота для спортивных результатов высококвалифицированных лыжников-гонщиков // Материалы XIV Всерос. молодеж. науч. конф. «Физиология человека и животных: От эксперимента к клинической практике» (25-27 апреля 2016 г., Сыктывкар). – Сыктывкар, 2016. С.77-80.

Патова О.А., Головченко В.В., Михалева Н.Я., Наранмандах Ш., Даджиисурен Х., Ганбаатар Дж., Шашков А.С. Структура и физиологическая активность пектина из надземной части *Allium mongolicum* // тез. докл. III Всерос. конф. «Фундаментальная гликобиология». (7-12 сентября 2016 г., Владивосток). – Владивосток, 2016. С. 71.

Полугрудов А.С., Панев А.С., Смирнов В.В., Падерин Н.М., Борисенков М.Ф., Попов С.В. Суточный ритм температуры запястья и реакция кортизола на пробуждение при социальном джетлаге у молодых жителей Севера // Материалы XII Междунар. междисциплинарного конгр.: «Нейронауки для медицины и психологии» (1-11 июня 2016 г., Судак, Крым, Россия). – Судак, 2016. С.322.

Салахутдинова А.З., Безмельцева О.М., Марьина А.В. Адренореактивность мужских эритроцитов, подвергнутых центрифугированию, трехкратной отмывке раствором Кребса и воздействию плазмы крови // Вопросы фундаментальной и прикладной физиологии в исследованиях студентов ВУЗов: материалы VIII Всерос. молодежн. науч.конф. (19 мая 2016 г., Киров). – Киров: Изд-во «Веси», 2016. С.153 - 158.

Соломина О.Н., Худяков А.Н. Оценка влияния инсулина на интенсивность перекисного окисления липидов лейкоцитов хемилюминесцентным методом // Вопросы фундаментальной и прикладной физиологии в исследованиях студентов ВУЗов:

материалы VIII Всерос. молодежн. науч. конф. (19 мая 2016 г., Киров). – Киров: Изд-во «Веси», 2016. С. 176 – 178.

Чалышева А.А., **Людинина А.Ю., Кеткина О.А.** Роль полиненасыщенных жирных кислот в обеспечении функционального состояния центральной нервной системы лыжников-гонщиков // Материалы XIV Всерос. молодежн. науч. конф. «Физиология человека и животных: От эксперимента к клинической практике» (25-27 апреля 2016 г., Сыктывкар). – Сыктывкар, 2016. С.98-100.

Авторефераты диссертаций

Лебедева Е.А. Роль токов ионов роль токов ионов натрия в морфологии потенциалов действия клеток синусно–предсердного узла у мыши и кролика: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.03.01 – физиология. Сыктывкар, 2016. 20 с.

Алисултанова Н.Ж. Влияние производных 1,3,4-тиадиазина на активность сукцинатдегидрогеназы митохондрий печени млекопитающих: Автореф.дис.... канд.биол.наук: 03.03.01 – физиология. Сыктывкар, 2016. 18 с.

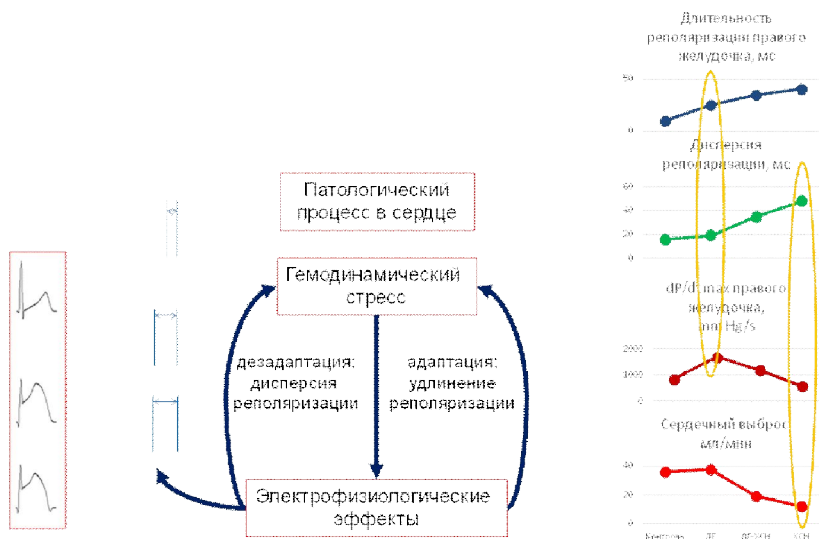


Рис.1 (к стр.8). Электрофизиологические эффекты в миокарде.

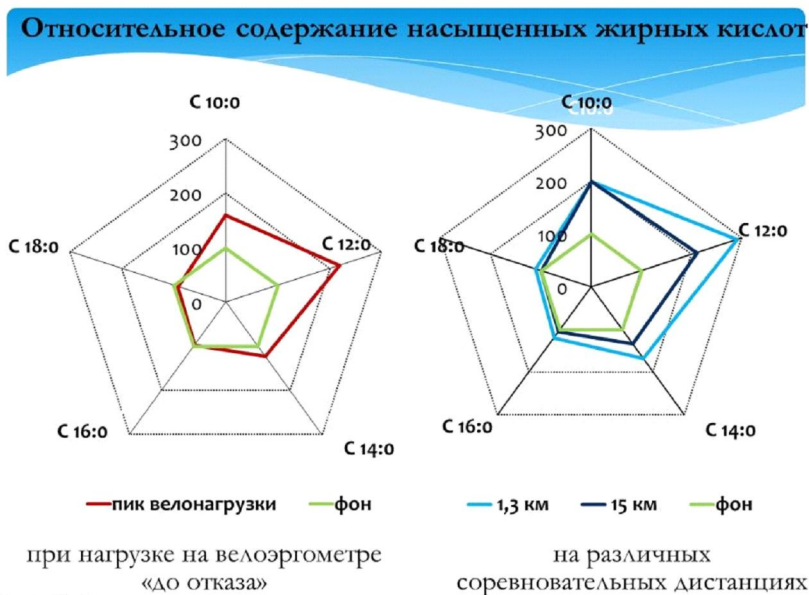


Рис. 2 (к стр.8). Относительное содержание насыщенных жирных кислот при нагрузке на велоэргометре «до отказа» и на различных соревновательных дистанциях.

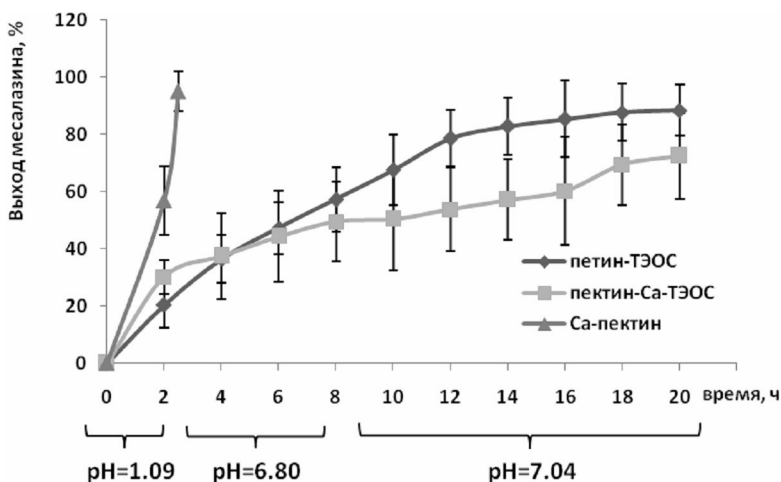


Рис.3 (к стр.9). Высвобождение месалазина из гранул пектин-ТЭОС, пектин-Са-ТЭОС и Са-пектин (контроль) в искусственной гастроэнтеральной среде.



Рис. 5 (к стр.19). Метеочувствительность женщин 20-59 лет (% лиц, показавших корреляции артериального давления с различными метеорологическими показателями на уровне статистической значимости $p < 0.05$).

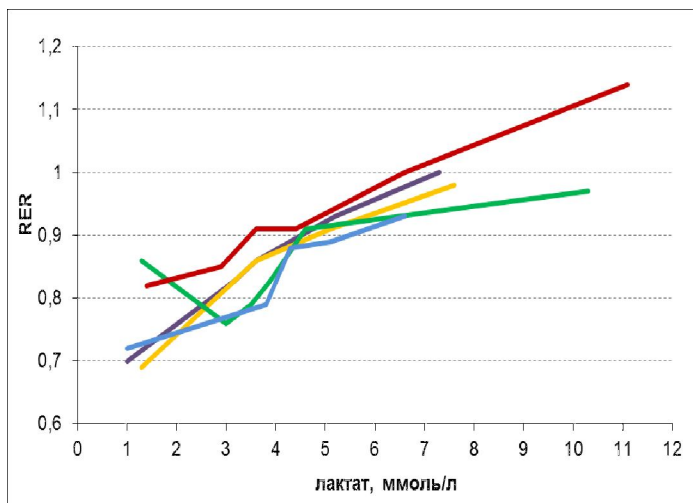


Рис. 6 (к стр.21). Индивидуальные графики зависимости дыхательного коэффициента и содержания лактата в крови в динамике максимальной велоэргометрической нагрузки у лыжников.

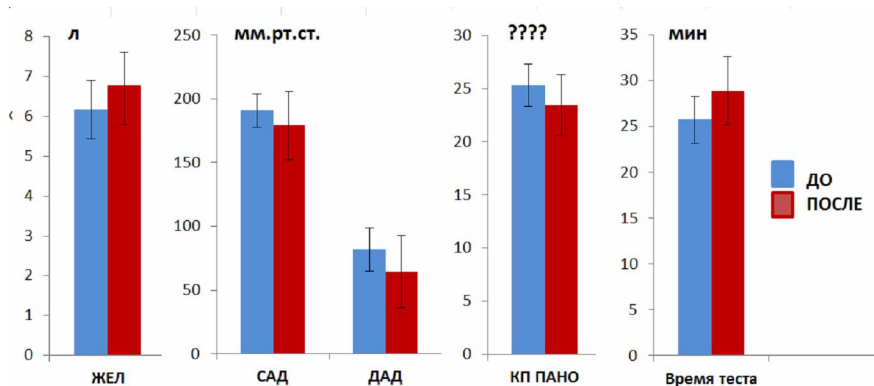


Рис.7 (к стр.22). Динамика функциональных показателей в результате принятия фитоскипидарных ванн.

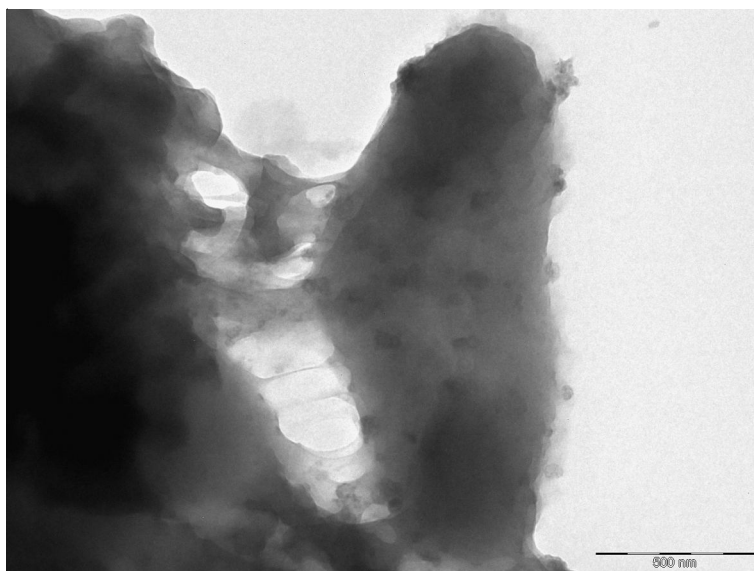


Рис. 8 (к стр. 26). Частицы бактериофага на микробной клетке, адгезированной к макрофагу. Просвечивающая электронная микроскопия.

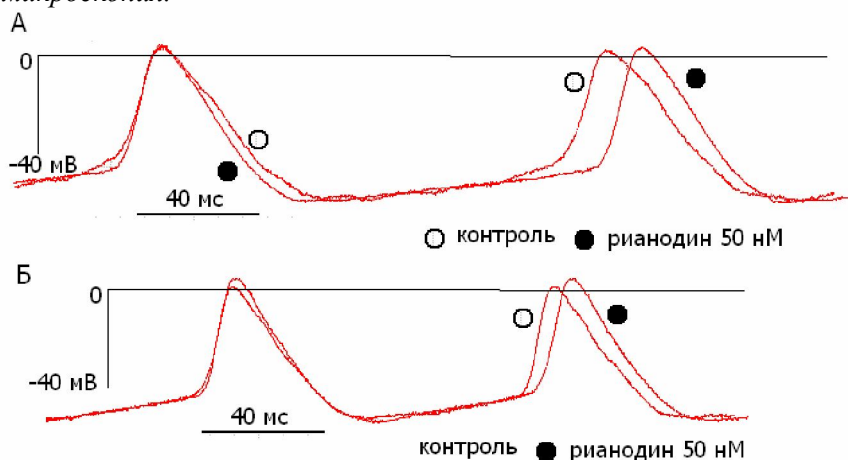


Рис.9 (к стр.29). Изменение конфигурации потенциалов действия клеток истинного водителя ритма синусно-предсердного узла у новорожденных (А) и взрослых (Б) мышей в присутствии рианодина (50 нМ).

Для записей

Для записей

*Евгений Рафаилович Бойко
Сергей Николаевич Харин
Елена Альбертовна Пиунетлева*

ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ:
ИТОГИ И ПУБЛИКАЦИИ
2016 ГОДА

*Рекомендовано к изданию
Ученым советом
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Института физиологии
Коми научного центра Уральского отделения
Российской академии наук*

Оригинал-макет, печать - Соколова М.В.

Компьютерный набор. Формат 60х90 1\16. Бумага IQ allround
Усл.печ.л. 4,42. Заказ № 140. Тираж 50

Информационно-издательский отдел
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Института физиологии
Коми научного центра Уральского отделения
Российской академии наук
167982, ГСП 2, Республика Коми, г.Сыктывкар,
ул.Первомайская, 50