

В диссертационный совет Д. 004.038.01  
Института физиологии Коми научного центра  
Уральского отделения Российской академии  
наук Федерального государственного  
бюджетного учреждения науки  
Федерального исследовательского центра  
«Коми научный центр Уральского отделения  
Российской академии наук»

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дернового Бронислава Федоровича на тему  
«Функционирование сердечно-сосудистой системы в условиях изменения  
гемодинамической нагрузки у человека на Европейском Севере России»,  
представленную на соискание ученой степени доктора наук по специальности 1.5.5 –  
Физиология человека и животных (медицинские науки).

Изучение физиологических механизмов адаптации человека при воздействии холода в условиях изменения гемодинамической нагрузки представляет собой фундаментальное направление исследования в физиологии, в клинической и в спортивной медицине. Изучение этого вопроса способствует созданию новых подходов к профилактике, диагностике и лечению социально-значимых заболеваний у человека, живущего на Европейском Севере России (*Афтанас и др., 2015; Hein et al., 2016*). Активная деятельность человека в условиях Севера приводит к напряжению физиологических механизмов адаптации и раннему развитию заболеваний жизненно важных функциональных систем, в первую очередь, сердечно – сосудистой (*Gulyaeva et al., 2001; Пастухов и др., 2003; Van Ooijen et al., 2004; Makinen et al., 2004*). На основании данных научной литературы (*работы М.П. Роцевского и др., 1995; Совершаева, 1996*) при длительном проживании человека в условиях Севера отмечено ранее формирование гипертонической болезни, напряжение гемодинамических характеристик сердца, изменение деятельности регуляторных систем, нарушения ритма сердца (*Бокерия и др., 2013; Andersen et al., 2013*), повышенный риск возникновения внезапной смерти (*Горячева и др., 2016; Manus et al., 2016; Scalik, 2016; Linc, 2017*). Поэтому, существует необходимость углубленного изучения функционирования сердечно-сосудистой системы человека, длительно проживающего в условиях Севера, при изменении пред- и постнагрузки на миокард, что делает тему диссертационного исследования приоритетной.

В связи с вышеизложенным заслуживает серьезного внимания рассмотрение автором изучаемой проблемы с точки зрения изучения функционирования сердечно-сосудистой системы у человека с хронической нагрузкой на миокард, обусловленной артериальной гипертонией в условиях холодной атмосферы и анализа физиологических механизмов деятельности сердца в условиях циклической нагрузки при спортивных тренировках на холоде.

*Целью диссертации* явилось изучение закономерностей функционирования сердечно-сосудистой системы у человека в условиях изменения гемодинамической нагрузки в контрастные по температуре сезоны года на Европейском Севере России.

Для решения цели и задач диссертационного исследования автор проводил оценку функционального состояния сердечно-сосудистой системы у здоровых взрослых нетренированных мужчин, военнослужащих, спортсменов – лыжников и взрослых мужчин, имеющих хроническую нагрузку на сердечно-сосудистую систему, вызванной артериальной гипертонией. В работе использован комплексный подход, включающий исследования сердца на биологической модели, электрофизиологические, ультразвуковые методы регистрации различных физиологических показателей сердечно-сосудистой системы, анализ биохимических данных с выявлением общих закономерностей и сезонных различий ответа эффекторов системы кровообращения на функциональные пробы и гемодинамические нагрузки.

*Научная новизна диссертации* выражается: в углублении и расширении современных представлений о физиологических механизмах адаптации сердечно-сосудистой системы взрослых здоровых нетренированных и тренированных людей, живущих на Европейском Севере России в холодный сезон года; в уточнении морфофункциональных параметров сердца у пациентов, проживающих на Европейском Севере России, с хронической нагрузкой на сердечно-сосудистую систему, вызванной артериальной гипертонией и в изучении функциональной организации сердца у человека с артериальной гипертонией в условиях понижения симпатической активности. Автором впервые установлено, что зимой у человека, не занимающегося спортом, в ответ на физическую нагрузку повышается скорость кровотока в легочной артерии меньше, в сравнении с летом. Выявлены изменения кардиогемодинамики у мужчин с хронической нагрузкой на сердечно-сосудистую систему, вызванной артериальной гипертонией, что выражается увеличением систолического напряжения миокарда левого желудочка, снижением скорости позднего кровенаполнения ЛЖ и трансаортального кровотока. Автором разработана здоровьесберегающая тактика применения кардиоселективного  $\beta_1$ -адреноблокатора «Метопролол», отражающая хронобиологические особенности тактики

максимального терапевтического эффекта препарата в зимнее время. Впервые установлено, что зимой у лыжников-гонщиков высокой квалификации увеличиваются размеры полости левого предсердия и желудочка, время систолического кровотока в легочной артерии и скорость диастолического кровенаполнения желудочков сердца, при снижении в крови уровня натрийуретических пептидов. У лыжников-гонщиков высокой квалификации выявлена регургитация на интактном трикуспидальном клапане. Автором разработан новый метод оценки вегетативной регуляции сердца (Патент № 2574792) и предложен новый способ оценки реакции кардиогемодинамики при изменении гемоциркуляции в организме (Патент № 2547805).

*Теоретическая и практическая значимость работы* заключается в том, что автор вносит существенный вклад в расширение современных представлений нормальной физиологии, хронофизиологии, хрономедицины о состоянии сердечно – сосудистой системы в условиях изменения гемодинамической нагрузки у взрослых здоровых не тренированных людей; спортсменов-лыжников, занимающихся циклическими физическими нагрузками, военнослужащих и взрослых пациентов с хронической нагрузкой на сердечно-сосудистую систему, вызванной артериальной гипертонией при проживании на Европейском Севере России. Практическая значимость результатов, полученных в ходе диссертационного исследования, должна лежать в основе разработки мероприятий, направленных на сохранение здоровья человека, проживающего на Севере путем внедрения персонифицированного подхода, с учетом специфики гемодинамики в организме человека в холодное время года. Автор экспериментально обосновывает гемодинамические характеристики функционирования правых отделов сердца путем разработки и экспериментальной апробации модели *Gallus gallus domesticus* для изучения предсердно-желудочкового клапана правого сердца на сердце птиц, подчеркивая эмбриогенетическую общность с аналогичными структурами у человека. Явным преимуществом диссертации является разработанная автором биологическая модель с высоким потенциалом работоспособности миокарда, которая уточняет физиологические механизмы происхождения феномена реверсивного кровотока на трикуспидальном клапане человека. Значимым результатом для хрономедицины является определение автором механизмов реагирования человека с хронической нагрузкой на сердечно – сосудистую систему, вызванной артериальной гипертонией на прием  $\beta_1$  адrenoблокатора «Метопролола» зимой, относительно лета. Выявлено, что однократный эффект прием «Метопролола» вызывает более выраженное реагирование структур левых отделов сердца и повышенный гипотензивный эффект. Таким образом, автором разработано решение значимой научной проблемы путем объяснения физиологических механизмов

функционирования сердечно-сосудистой системы у человека, проживающего на Европейском Севере России в условиях изменения гемодинамической нагрузки.

Диссертационное исследование Дернового Б.Ф. выполнено на высоком научно-методическом уровне с использованием современных методов исследования сердца. Достоверность результатов исследования подтверждается применением современных методов статистического анализа. Положения, выносимые на защиту, и выводы вытекают из полученных результатов, полностью соответствуют поставленной цели и задачам. Автореферат имеет традиционную структуру, написан грамотным научным языком, его оформление соответствует действующим требованиям. Положения и выводы в автореферате изложены полно. По теме диссертации опубликовано 44 печатные работы, в том числе 12 статей в рецензируемых журналах из списка ВАК РФ и зарубежных изданиях, приравненных к публикациям ВАК РФ и индексированных в наукометрических базах Web of Science и Scopus, а также одна коллективная монография и 2 патента на изобретение.

В целом, работа оставляет положительное впечатление.

*Замечания по автореферату:* 1. В разделе *Материалы и методы исследования* отсутствуют подробные сведения о выборке среди обследованных студентов, военнослужащих и сведения о специальной физической подготовке военнослужащих, которые обычно, занимаются служебно – прикладными физическими нагрузками, (т.е. важны сведения об объеме и интенсивности их физических нагрузок) и о физической нагрузке здоровых нетренированных студентов (объеме и интенсивности их физических нагрузок при занятиях физической культурой и/или в спортивных секциях).

2. На рисунке 3 представлена биологическая модель с высоким потенциалом работоспособности миокарда для объяснения происхождения феномена реверсивного кровотока на трикуспидальном клапане человека, однако, нет подробного пояснения дизайна эксперимента, возрасте, состоянии, виде и количества участвующих в нем птиц.

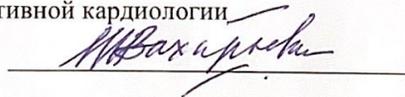
3. При описании ритма сердца у спортсменов-лыжников следует подчеркнуть феномен *спортивной брадикардии*, что не зависимо от сезона характеризует экономизацию функции миокарда спортсменов, систематически занимающихся аэробными физическим нагрузками в состоянии покоя и указать на достоверные отличия хронотропной функции сердца зимой в сравнении с летом.

### Заключение

Диссертационная работа Дернового Бронислава Федоровича на тему: «Функционирование сердечно-сосудистой системы в условиях изменения гемодинамической нагрузки у человека на Европейском Севере России» представленная на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 1.5.5 – Физиология человека и животных (медицинские науки), является самостоятельной, законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение – обоснование закономерностей функционирования сердечно-сосудистой системы в условиях изменения гемодинамической нагрузки у человека на Севере, что вносит существенный вклад в развитие физиологии человека, кардиологии и спортивной медицины.

По своей актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости работа соответствует требованиям, указанным в разделе II положения о присуждении ученых степеней, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г. (в ред. от 30.07.2014 №723, от 21.04.2016 №335, от 02.08.2016 №748, от 29.05.2017 №1024, от 01.10.2018 №1168 с изм. от 26.05.2020 №751). Соискатель Дерновой Бронислав Федорович заслуживает присуждения ученой степени доктора медицинских наук по специальности 1.5.5 – Физиология человека и животных.

**Захарьева Наталья Николаевна**, доктор медицинских наук, профессор, главный специалист лаборатории Спортивной кардиологии



Н.Н. Захарьева

«10» марта 2022 г  
Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК).  
105122, Россия, Москва, Сиреневый бульвар, д. 4  
E-mail: [zakhar'eva.natalia@mail.ru](mailto:zakhar'eva.natalia@mail.ru)  
Тел: (499)166-23-53  
8925727-49-94

Подпись д.м.н., профессора Натальи Николаевны Захарьевой  
заверяю

«10» марта 2022 г.



Место гербовой печати