

Заключение комиссии
по диссертации Васильевой Анастасии Дмитриевны
на тему «Математическое моделирование трансмуральных особенностей электрической и
механической функции миокарда желудочка» на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности
03.00.02 – биофизика

Комиссия диссертационного совета Д 501.001.96 в составе д.ф.-м.н. Ризниченко Г.Ю., д.ф.-м.н. Пашенко В.З. и д.б.н. Погосяна С.Ф рассмотрела текст диссертации, основные публикации и проект автореферата.

Диссертационная работа посвящена разработке детальных математических моделей, учитывающих особенности электромеханического сопряжения и механического поведения клеток из различных регионов стенки левого желудочка сердца.

Впервые показано, что механизмы и прямой электромеханической, и обратной механоэлектрической связей важны в формировании трансмурального градиента характеристик возбуждения и сокращения - расслабления кардиомиоцитов в стенке левого желудочка. Впервые в рамках электромеханических моделей из различных регионов стенки левого желудочка сердца проанализированы механизмы влияния ишемии. В рамках континуальной математической модели неоднородного 1D волокна показано, что при острой ишемии механическое взаимодействие кардиомиоцитов в ткани может приводить к компенсационному эффекту, при котором механическая функция ткани нарушается менее по сравнению с функцией изолированных кардиомиоцитов.

Важным для патофизиологии приложением работы является моделирование последствий острой ишемии и последствий одной из важных сторон развития острой сердечной недостаточности – внезапного падения силы сокращений и нарушения ритма.

Диссертация соответствует профилю совета. Основные материалы диссертации опубликованы. Всего автором опубликовано 16 работ, из них в рецензируемых российских и иностранных журналах, входящих в перечень ВАК -5; тезисов докладов на научных конференциях - 10.

Диссертационная работа Васильевой А.Д. посвящена актуальной научной проблеме имеет высокую теоретическую и практическую ценность и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Комиссия считает, что диссертация может быть представлена к защите по биофизике (специальность 03.02.00).

В качестве официальных оппонентов рекомендуются:

Осипов Григорий Владимирович, доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой теории управления и динамики машин факультета вычислительной математики и кибернетики Нижегородского государственного университета им Н. И. Лобачевского;

Сюняев Роман Альбертович, кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории физиологии человека Московского физико-технического института (государственного университета), старший научный сотрудник отдела экспериментальной кардиологии НИИ кардиологии ФНКЦ ФМБА России.

На официальный отзыв диссертацию направить в Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной математики Российской академии наук (ИВМ РАН), г. Москва.

Члены комиссии:

д.ф.-м.н., проф. Ризниченко Г.Ю.,

д.ф.-м.н., проф. Пащенко В.З.,

д.б.н., проф. Погосян С.Ф

«24»декабря 2014 года

