

Отзыв

на автореферат диссертации Доля Александра Викторовича «Биомеханика артерий шеи и головы», представленную на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.10 – Биомеханика и биоинженерия.

Диссертационная работа Доля А.В. представляет собой **актуальное и значимое** научное исследование, целью которого являлась разработка биомеханических основ для создания системы поддержки принятия врачебных решений в хирургии артерий шеи и головы.

Для достижения цели исследования диссертант решил задачи, **отличающиеся высоким уровнем научной новизны**, связанные с разработкой подходов к персонализированному моделированию артерий шеи и головы, определением на основе литературных данных и натурных экспериментов механических характеристик исследуемых объектов и физиологичных граничных условий для постановки задачи биомеханики о движении крови в системе артерий шеи и головы, проведением численных экспериментов и выявлением связи между различными типами сочетанных патологий виллизиева круга и атеросклеротического поражения сонных артерий с процессом формирования аневризм артерий головного мозга и увеличением риска отрыва бляшек, а также разработкой и апробацией методологии и дерева решений для выбора тактики лечения при сочетанной патологии артерий шеи и головы с учетом пациент-ориентированного подхода и созданием на их основе системы поддержки принятия врачебных решений для планирования тактики лечения при сочетанных патологиях артерий шеи и головы.

Практическая значимость исследования Доля А.В. подчеркивается тем, что его результаты легли в основу разработки системы поддержки принятия решений «Виллисон», о чем имеется соответствующее регистрационное удостоверение. Кроме того, в рамках работы были спроектированы и собраны два испытательных стенда: для исследования гемодинамики и для проведения натурных экспериментов по растяжению и сжатию биологических тканей. При этом последний сочетает в себе компактность и полный набор функций классической разрывной машины, что делает его практически незаменимым для проведения испытаний в условиях операционных, где нет возможности использования крупногабаритного оборудования. Автор разработал и успешно применил программные продукты для обработки компьютерных томограмм и построения контуров кровеносных сосудов.

Достоверность результатов диссертации обусловлена, во-первых, корректностью математических постановок задач и применения численных методов, во-вторых, тем, что результаты биомеханического моделирования и натурных экспериментов качественно и количественно соответствуют опубликованным результатам других авторов. Более того, автор подтвердил достоверность доклинической апробации результатов их сравнением с экспериментальными данными.

Результаты диссертационной работы использованы в учебной деятельности механико-математического и факультета фундаментальной медицины и медицинских технологий Саратовского университета, а также в практической деятельности Российского научного центра радиологии и хирургических технологий имени академика А. М. Гранова.

Работа состоит из семи глав, введения, заключения, списка литературы и одиннадцати приложений. В приложениях даны справки и акты, подтверждающие внедрение результатов работы в учебный и лечебный процессы. Структура и содержание работы соответствует поставленной цели и решаемым в рамках нее задачам.

Диссертационное исследование докладывалось на международных и всероссийских конференциях, съездах и форумах, а его результаты опубликованы в ведущих рецензируемых изданиях из списка ВАК и баз данных Scopus и WebOfScience.

Автореферат хорошо структурирован, все формулировки четкие и понятные. **Соответствие тематики заявленной специальности сомнений не вызывает.**

К замечаниям можно отнести следующее:

1. при разработке мобильного испытательного стенда следовало бы предусмотреть возможность регулировки скорости перемещения траверсы для более гибкой настройки работы устройства;
2. в ходе исследования артериальных стенок, вероятно, следовало бы доводить эксперимент до разрыва образцов, чтобы помимо модуля Юнга получать также предел прочности.

Однако, данные замечания не влияют на ценность и актуальность работы и на общее положительное впечатление о проведенном Долей А.В. исследовании.

На основе анализа автореферата можно сделать вывод, что диссертационная работа Доля Александра Викторовича является законченным научным исследованием, содержит новые результаты в области биомеханики и биоинженерии, а также удовлетворяет требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к докторским диссертациям. Автор диссертации Доля А.В. заслуживает присуждения искомой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.10 – Биомеханика и биоинженерия.

Я, Караваев Анатолий Сергеевич, даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Доля Александра Викторовича, и на их дальнейшую обработку.

Заведующий кафедрой динамического
моделирования и биомедицинской инженерии
ФГБОУ ВО «Саратовский национальный
исследовательский государственный
университет имени Н.Г. Чернышевского»,
доктор физико-математических наук
(05.13.18 – Математическое моделирование,
численные методы и комплексы программ),
профессор


03.09.2025

Караваев Анатолий Сергеевич

Подпись Караваева Анатолия Сергеевича, профессора, доктора физико-математических наук по специальности 05.13.18 - математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, заведующего кафедрой динамического моделирования и биомедицинской инженерии ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» заверяю.

Ученый секретарь
Учёного совета СГУ,
К.П.Н.



Семенова В.Г.