

Отзыв

на автореферат диссертации Иванова Дмитрия Валерьевича

«Биомеханика как основа систем поддержки принятия врачебных решений в хирургии», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.08 – Биомеханика

Патологии сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата в структуре заболеваемости населения России не меняют своих позиций уже более 15 лет и составляют 13.3-15.2 % и 7.5-8.2% соответственно. Несмотря на то, что уровень травматизма в последнее десятилетие по данным Росстата неуклонно снижается, он остается одной из ведущих причин инвалидизации и смертности. В то же время дегенеративно-дистрофические заболевания опорно-двигательного аппарата также часто приводят к серьезному ухудшению качества жизни и инвалидизации населения.

Смертность от болезней системы кровообращения в 2018 году в России составляла от 22.9% для женщин до 32.5 % для мужчин. Среди всех патологий сердечно-сосудистой системы одной из наиболее опасных считаются аневризмы сосудов головного мозга (страдают от 0.3 % до 5 % населения), которые не имеют характерной симптоматической картины и приводят к смерти в половине случаев разрыва.

Сложность диагностики и опасность вышеперечисленных заболеваний, а также тот факт, что для каждого из них возможны различные варианты лечения, ставят задачу по разработке современных количественных методов и инструментов их исследования с целью выбора и обоснования успешного варианта лечения в каждом конкретном случае. Одним из таких инструментов помощи врачу и оценки вариантов лечения являются системы предоперационного планирования или системы поддержки принятия врачебных решений.

Разработка и внедрение подобных систем могут существенно повысить качество лечения, а также улучшить послеоперационный прогноз и качество жизни пациентов. Это целиком и полностью соответствует утвержденным

президентом России приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечню критических технологий Российской Федерации, в которые включены науки о жизни и технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний.

Рассматриваемая в диссертационной работе Д.В. Иванова научная проблема состоит в разработке, апробации и внедрении в клиническую практику биомеханических методов дооперационной оценки вариантов лечения и диагностики патологий позвоночно-тазового комплекса и сосудов головного мозга. Цель данного исследования состоит в создании биомеханических основ для разработки систем поддержки принятия врачебных решений в хирургии опорно-двигательного аппарата и сердечно-сосудистой системы и их внедрения в рутинную практику предоперационной диагностики и планирования.

Центральным результатом исследования Дмитрия Валерьевича является общая теория построения напряженно-деформированного состояния персонифицированного позвоночно-тазового комплекса и его элементов для типовых и специальных нагрузок. Теория основана на принципах автоматизированного построения твердотельных моделей элементов позвоночно-тазового комплекса, расчета индивидуальных модулей Юнга костной ткани по компьютерной томограмме, применения геометрических и биомеханических количественных критериев оценки успешности вариантов лечения. Предлагаемые в диссертационной работе биомеханические подходы к предоперационному планированию и внедрению биомеханики как одного из инструментов количественной оценки патологий и вариантов их лечения, являются универсальными и могут быть применены как к «мягким» (артериальные стенки), так и к «жестким» (кости, позвонки, суставы) объектам. Таким образом, в данной работе объединены принципиально разные объекты, рассматриваемые с точки зрения биомеханики и единых принципов предоперационного планирования.

Автором корректно применены методы математической статистики, метод биомеханического моделирования, методы обработки результатов

компьютерной томографии, а также методы выполнения механических экспериментов по одноосному сжатию губчатой кости и метод сканирования образцов губчатой кости в компьютерном томографе.

Разработанные диссертантом методы и подходы использованы при создании первой в мире отечественной системы предоперационного планирования операций на позвоночнике с биомеханической поддержкой решения врача SmartPlan Ortho 2D, а также программной платформы Аккорд, являющейся базой для создания систем поддержки принятия врачебных решений в хирургии позвоночно-тазового комплекса и других областях медицины. Это позволяет использовать результаты диссертационной работы с целью повышения качества медицинского обслуживания и повышения точности предоперационного планирования.

Важно отметить, что результаты диссертационного исследования Дмитрия Валерьевича были успешно внедрены в клиническую практику на базе регионального центра поддержки принятия врачебных решений НИИТОН ФГБОУ ВО СГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России. Более того, система SmartPlan Ortho 2D включена в клинические рекомендации по лечению дегенеративных заболеваний позвоночника, утвержденные в 2021 году и одобренные научно-практическим Советом Минздрава РФ.

Диссертация содержит 8 глав, 4 приложения и изложена на 438 листах машинописного текста, включая 157 рисунков, 60 таблиц, 38 страниц библиографии, содержащей 424 наименования.


По материалам диссертации автор опубликовал 59 работ, в том числе 27 статей в рецензируемых журналах (среди них 21 статья в журналах, рекомендованных ВАК), является соавтором 1 коллективной монографии, а также 16 статей в сборниках конференций и тезисов докладов. Иванов Д.В. является автором 15 свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ и баз данных, созданных на основе проведенного диссертационного исследования.

Принципиальных замечаний к содержанию и оформлению автореферата, выводам, практическим рекомендациям нет.

Анализ автореферата показывает, что по актуальности избранной темы, методическому уровню, объёму исследований, научной новизне, практической значимости, достоверности полученных результатов диссертационная работа Иванова Дмитрия Валерьевича является законченным научным исследованием, которое содержит новые результаты в области биомеханики, а также удовлетворяет требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемых к докторским диссертациям по специальности 01.02.08 – Биомеханика. Автор диссертации Иванов Д.В. заслуживает присуждения искомой степени доктора физико-математических наук.

Я, Беленький Игорь Григорьевич, даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Иванова Дмитрия Валерьевича, и на их дальнейшую обработку.

Доктор медицинских наук, доцент
руководитель отдела травматологии, ортопедии и вертебрологии
ГБУ СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе


Беленький Игорь Григорьевич

Подпись Беленького Игоря Григорьевича заверяю

Ученый секретарь Ученого совета

государственного бюджетного учреждения «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И.И. Джанелидзе»

доктор медицинских наук, доцент

«19» августа 2022 г.


И.М. Барсукова

Сокращенное название: ГБУ СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе

Адрес: 192242, г. Санкт-Петербург, ул. Будапештская, 3, лит. А

Тел.: 8(812)-774-86-75, e-mail: info@emergency.spb.ru,

сайт: <http://emergency.spb.ru>