

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

Смертность от заболеваний сердечно-сосудистой системы по данным ВОЗ занимает 1 место в мире, а от повреждений опорно-двигательного аппарата 3 место, что определяет актуальность проведенного Ивановым Д.В. исследования, посвященного проблемам оптимизации принятия врачебных решений в этих областях медицины. Дмитрий Валерьевич поставил и успешно решил глобальную научную проблему по разработке современных количественных методов и инструментов исследования вариантов лечения последствий заболеваний и повреждений элементов позвоночно-тазового комплекса, а также профилактики ОНМК по ишемическому типу. Созданные программные решения позволяют обосновывать выбор успешного варианта лечения в каждом конкретном клиническом случае.

Диссертант не ограничился только теоретическими разработками, а осуществил их внедрение в первую в мире систему предоперационного планирования с биомеханической поддержкой решений врача SmartPlan Ortho 2D и в платформу Аккорд для создания систем поддержки принятия врачебных решений. Попытки разработать подобные системы предпринимаются с 90-х годов прошлого века, однако окончательных результатов в этом направлении пока не было. Известны лишь зарубежные обучающие программные продукты, направленные на ознакомление травматологов и ортопедов принципам биомеханики. В то же время, полноценных систем, реализующих биомеханическое моделирование и доступных для использования врачами нет.

Внедрение разработанных Ивановым Д.В. систем могут существенно повысить качество лечения, а также улучшить послеоперационный прогноз и качество жизни пациентов. Это научное направление соответствует утвержденным президентом России приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации, а также перечню критических технологий Российской Федерации, в которые включены науки о жизни и технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний.

Цель диссертационного исследования Иванова Д.В. состояла в определении биомеханических основ для разработки систем поддержки принятия врачебных решений в хирургии опорно-двигательного аппарата, во внедрении их в рутинную практику предоперационной диагностики и планирования в ортопедии и травматологии, а также в создании систем формирования персонализированных программ профилактики острых нарушений мозгового кровообращения по ишемическому типу.

Основным результатом работы диссертанта является разработка общей теории расчета напряженно-деформированного состояния персонализированных элементов позвоночно-тазового комплекса для типовых и специальных нагрузок. В основе теории лежат принципы автоматизированного построения твердотельных моделей элементов позвоночно-тазового комплекса, расчета индивидуальных модулей Юнга костной ткани по компьютерной томограмме, а также в применении геометрических и биомеханических количественных критериев оценки успешности вариантов лечения. Перечисленные выше принципы прошли успешную апробацию в рамках пилотного внедрения в клиническую практику.

Диссертант впервые ввел такое понятие, как количественный критерий оценки успешности лечения. В диссертации автор представил результаты разработки и апробации геометрических и биомеханических критериев успешности применительно к элементам опорно-двигательного аппарата.

Программная платформа позволила интерпретировать биомеханические критерии и в отношении элементов сердечно-сосудистой системы.

Таким образом, изложенные в диссертационной работе подходы к биомеханическому предоперационному планированию и внедрению биомеханики как одного из инструментов количественной оценки патологий и вариантов их лечения являются универсальными и могут применяться как к «мягким» (артериальные стенки), так и к «жестким» (кости, позвонки, суставы) объектам.

Автор показал эффективность использования биомеханического моделирования при выборе успешного варианта лечения для различных классов задач травматологии и ортопедии.

На основе разработанной теории Дмитрием Валерьевичем сформулированы варианты создания системы поддержки принятия врачебных решений в различных областях хирургии опорно-двигательного аппарата и сердечно-сосудистой системы.

Следует отметить, что система SmartPlan Ortho 2D включена в клинические рекомендации по лечению дегенеративных заболеваний позвоночника, утвержденные в 2021 году и одобренные научно-практическим Советом Минздрава РФ. Это свидетельствует, что результаты диссертационной работы успешно прошли апробацию как в медицинском сообществе врачей, так и на уровне организаторов здравоохранения и могут быть успешно внедрены в лечебно-практическую деятельность медицинских организаций России.

Основные результаты диссертации представлены на крупных всероссийских и международных конференциях и опубликованы в ведущих журналах по биомеханике.

Анализ автореферата показывает, что 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., предъявляемым к докторским диссертациям по специальности 01.02.08 – Биомеханика. Автор диссертации Иванов Д.В. заслуживает присуждения искомой степени доктора физико-математических наук.

Я, Майстренко Дмитрий Николаевич, 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,
сердечно-сосудистый хирург
высшей категории,
Заслуженный врач Российской
Федерации
директор ФГБУ
«РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова»
Минздрава России
Адрес: 197758, Санкт-Петербург, поселок Песочный,
ул. Ленинградская, д. 70, эл. почта may64@inbox.ru,
телефон +7(812) 596-66-55



Д.Н. Майстренко

12.07.2022.

Подпись руки д.м.н. Д.Н. Майстренко заверяю.

Учёный секретарь ФГБУ
«РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова»
Минздрава России
д.м.н. О.А. Бланк

