

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хорошева Дениса Владимировича «Биомеханическое моделирование гиперрецепции в капсуле фасеточного сустава позвоночно-двигательного сегмента L4-L5», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.10. – «Биомеханика и биоинженерия».

Диссертационная работа направлена на разработку метода диагностики состояния подвывиха фасеточного сустава на основе биомеханического моделирования. Боль в спине является широко распространенным заболеванием, которое оказывает значительное влияние на качество жизни и трудоспособность людей. Проблема подвывиха фасеточных суставов на уровне сегмента позвоночника L4-L5 часто приводит к развитию гиперрецепции. Определение причины гиперрецепции в клинической практике является сложной задачей, поскольку специалисты могут столкнуться с трудностями в дифференциации патологии, учитывая близкое расположение грыжи межпозвонкового диска и фасеточного сустава. Поэтому разработка способа диагностики подвывиха фасеточного сустава, с комплексным применением современных методов компьютерной томографии и численного моделирования должна быть признана **актуальной**.

Автором корректно поставлены и последовательно решены цели и задачи исследования. Необходимо отметить сложную и оригинальную постановку задачи в смешанной форме, для определения напряжённо-деформированного состояния позвоночно-двигательного сегмента L4-L5, которая сочетает в себе упругую, пороупругую задачи и задачу об идеальной жидкости.

В автореферате приведены оригинальные результаты, определяющие **научную новизну** диссертации. Наиболее важные из них заключаются в определении физиологически-нормальных значений геометрических параметров фасеточных суставов позвоночно-двигательного сегмента L4-L5, создании новой биомеханической модели сегмента с учетом подвижности суставов и критерия появления гиперрецепции, разработке метода диагностики состояния фасеточных суставов поясницы для объективизации практического опыта медицинских специалистов.

Результаты исследования имеют **практическую значимость** для медицинских специалистов, занимающихся диагностикой и лечением заболеваний позвоночника, связанных с болями в пояснице. Разработанный метод диагностики состояния фасеточных суставов поясницы позволит повысить эффективность в постановке правильного диагноза и лечения пациентов. Результаты исследования уже внедрены в клиническую практику, имеются акты внедрения и подана заявка на патент, что, несомненно, подчёркивает ценность работы.

Замечания:

1. Модель материала для костной ткани принята, как изотропная линейно-упругая. Вместе с тем введение анизотропной модели материала костной ткани значительно бы усложнили решение и без того поставленной сложной задачи.
2. Не указано, почему модуль Био и коэффициент Био были приняты равными единице. Рассуждения о принятых допущениях в пороупругой задаче, представляют значительный интерес для будущих исследований.

Указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают научную и практическую значимость работы. Следует также отметить достаточный объём публикаций по теме диссертации, которые в полной мере отражают её содержание. По своему научному содержанию, новизне постановки и решению важной практической задачи представленная диссертация отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», а её автор Хорошев Денис Владимирович заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.10 – биомеханика и биоинженерия.

Подтверждаю согласие на обработку персональных данных.

Научный сотрудник лаборатории статической прочности
ФГБУН Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева
Сибирского отделения Российской академии наук (ИГиЛ СО РАН),
доцент кафедры Прочность летательных аппаратов
ФГБОУ ВО Новосибирский государственный технический университет,
к.т.н. (специальность 01.02.04 – механика деформируемого твёрдого тела),

Федорова Наталья Виталиевна

21.10.2024

630090, г. Новосибирск, пр. Лаврентьева, 15.
ФГБУН ИГиЛ СО РАН
Тел. 8-(383)-333-16-12, veter-nata@mail.ru.

Подпись Федоровой Н.В. заверяю.

Учёный секретарь ИГиЛ СО РАН
к.ф.-м.н.



Хе Александр Канчерович

21.10.2024.