



Математический центр в Академгородке

Актуальные проблемы прикладной математики

Научный интернет-семинар

Руководители

И.А. Тайманов, С.И. Кабанихин, А.Е. Миронов, М.А. Шишленин

15.05.2020

18:00 по новосибирскому времени
(14:00 по московскому времени)

Сосудистая нейрохирургия: потребность в новых математических и алгоритмических подходах для диагностики и лечения

Член-корреспондент РАН А.Л. Кривошапкин

*Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е. Н. Мешалкина
Новосибирский государственный медицинский университет*

Математическое моделирование гемодинамики головного мозга

А.П. Чупахин, А.К. Хе, Д.В. Паршин, А.А. Черевко

*Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН
Новосибирский государственный университет*

Моделирование течения крови в сосудах головного мозга является одной из наиболее актуальных и востребованных комплексных проблем биомедицинской инженерии, включающей в себя задачи гидродинамики, гидроупругости, механики прочности и математического моделирования. Эта проблема важна для практической медицины. В докладе будут изложены результаты совместных исследований математиков, механиков и медиков различных нейрохирургических центров Москвы и Новосибирска. Математическое моделирование основывается на экспериментальных исследованиях: внутрисосудистом мониторинге кровотока во время нейрохирургических операций, проводимых совместно с клиникой им. ак. Е.Н. Мешалкина, исследовании реологии стенок сосудов и церебральных аневризм, проводимых с Федеральным центром нейрохирургии, активном использовании методов магнито-резонансной томографии совместно с Томографическим центром СО РАН. Клинические и лабораторные экспериментальные исследования создают базу для математического моделирования. Численное моделирование проводится на основе промышленных пакетов ANSYS CFX.

1. Моделирование кровеносного сосуда с аневризмой как гидроупругой системы с использованием энергетического и геометрических подходов для вычисления полной энергии гидроупругой системы.
2. Моделирование конкретных задач нейрохирургии: вычисление предельной нагрузки при эмболизации артериовенозной мальформации, оптимальных условий установки сосудистого анастомоза в церебральных сосудах.
3. Моделирование реологии стенок кровеносных сосудов при наличии церебральной аневризмы, построение иерархии математических моделей.

Страница семинара: <https://www.nsu.ru/n/mca/researchgroups/nauchno-obrazovatelnye-seminary/>

Секретарь семинара: Н.М. Прохошин (e-mail: n.prokoshin@g.nsu.ru)