

НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ БИОМЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ОСТЕОМИЕЛИТЕ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

**Веретельник О. В.¹, Ткачук Н. А.¹, Веретельник В. В.¹,
Шимон В. М.², Кубаш В. М.²**

*¹Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков,
²Ужгородский национальный университет, г. Ужгород*

Остеомиелит – гнойно-воспалительный процесс, который поражает все элементы кости. В результате происходит структурное изменение кости, которое приводит к изменению физико-механических свойств тканей.

На сегодняшний день внедрение инженерии в медицину позволяет понять сущность нестабильности элементов человеческого скелета. При этом построение и исследование геометрических моделей, описывающих различные травмы и патологические заболевания элементов человеческого скелета, позволяют выбрать и обосновать методику лечения пациента. Также прибегая к компьютерному моделированию, можно определить напряженно-деформированное состояние элементов биомеханической системы, образованной сочетанием элементов человеческого скелета и разнообразных конструктивных решений по стабилизации или иммобилизации пораженных патологическим заболеванием или травмированных сегментов человеческого скелета.

Для определения напряженно-деформированного состояния исследуемых элементов биомеханической системы был использован метод конечных элементов, который обладает широкими и мощными возможностями и наилучшим образом подходит для решения задач такого класса, так как элементы биомеханической системы имеют сложную геометрическую форму и структуру, и при этом позволяет проводить учет материалов с резко различающимися физико-механическими свойствами.

В работе предлагаются результаты исследования компонент напряженно-деформированного состояния элементов биомеханической системы на примере бедренной кости человека, подверженной заболеванию – остеомиелиту, а также результаты последствий применения внешней фиксирующей конструкции, используемой для разгрузки пораженной кости заболеванием во время лечения.

Исследование элементов человеческой ноги состояло из двух этапов, отличия заключались в описании области пораженной заболеванием – остеомиелитом, размеры отличались как по глубине кости, так и по высоте, т.е. вдоль бедренной кости.

По итогам исследования были определены максимальные значения эквивалентных напряжений и полных перемещений для элементов исследуемых биомеханических систем.