

**Белорусский государственный университет
Механико-математический факультет
Кафедра теоретической и прикладной механики**

**Аннотация к дипломной работе
«Распределение эквивалентных напряжений в зоне роста бедренной кости
после секторальной резекции»**

Павлова Надежда Игоревна,

руководитель Босяков Сергей Михайлович

2014

Распределение эквивалентных напряжений в зоне роста бедренной кости после секторальной резекции: аннотация к дипломной работе / Надежда Игоревна Павлова; Механико-математический факультет, Кафедра теоретической и прикладной механики; науч. рук. С. М. Босяков.

Дипломная работа содержит
–40 страниц,
–22 иллюстрации (рисунка),
– 1 приложение
–20 использованных источников,

Ключевые слова: БЕДРЕННАЯ КОСТЬ, СЕКТОРАЛЬНАЯ РЕЗЕКЦИЯ, ЭПИФИЗАРНАЯ ПЛАСТИНКА, ХРЯЩЕВАЯ ПЛАСТИНКА РОСТА, ЗОНА РОСТА, ГИПЕРУПРУГИЙ МАТЕРИАЛ, МОДЕЛЬ НЕО-НООКЕАН, НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ, ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ.

В дипломной работе изучается влияние различных пострезекционных дефектов на распределение эквивалентных напряжений в хрящевой пластинке роста бедренной кости.

Целью дипломной работы было моделирование хрящевой ткани в твердотельной модели бедренной кости, соответствующей зоне роста у детей и подростков, а также проведение исследования трехмерных твердотельных геометрических моделей кости с наличием зоны роста после процедуры секторальной резекции при различных дефектах.

Для достижения поставленной цели:

- изучалась и решалась проблема определения механических свойств костной ткани и гиалинового хряща;
- изучалась проблема контактных взаимодействий в модели;
- проводился ряд исследований для различных пострезекционных дефектов.

В дипломной работе получены следующие результаты:

- 1) разработан и описан алгоритм создания модели;
- 2) изучен и обоснован выбор механических свойств, контактных взаимодействий, граничных условий, закреплений и нагрузок;
- 3) определены эквивалентные напряжений в хрящевой ткани, соответствующей зоне роста бедренной кости при различных пострезекционных дефектах.

Дипломная работа носит практический характер. Ее результаты могут быть использованы в практике специализированных ортопедических стационаров для объективизации показаний к применению различных способов компенсации потери прочности кости и устранения нарушений роста и формирования кости для пациентов после выполнения секторальной резекции.

The distribution of the equivalent stress in the growth zone of the femur after cross-sectional resection: abstract to research paper / Nadezhda Igorevna Pavlova; Faculty of Mechanics and Mathematics, Department of Theoretical and Applied Mechanics; research supervisor S. M. Bosyakov

Diploma thesis contains:

40pages,

- 22illustrations,

- 1 appendice,

- 20sources used.

Key words: THIGH BONE, CROSS-SECTIONAL RESECTION, EPIPHYSEAL PLATE, CARTILAGE GROWTH PLATE, GROWTH ZONE, HYPERELASTIC MATERIAL, NEO-HOOKEAN MODEL, DEFLECTED MODE, REDUCED STRESS.

In diploma thesis impact of different post resection defects on distribution of reduced stress in thigh bone cartilage growth plate is investigated.

The objective of the diploma thesis was to create a model of cartilaginous tissue in solid thigh bone that corresponds to children's and adolescents' growth zone; to investigate three-dimensional solid geometric bone models with growth zone present after the procedure of cross-sectional resection with different defects.

To achieve the objective:

-the problem of defining mechanical characteristics of bone tissue and hyaline cartilage was investigated;

-the problem of contact interaction in the model was examined;

-number of researches for various post resection defects was conducted.

In diploma thesis the following results were obtained:

1) model making algorithm was developed and described;

2) the choice of mechanical characteristics, contact interactions, boundary conditions, binding and loads was explored and substantiated;

3) equivalent stress in cartilaginous tissue that corresponds to growth zone with different post resection defects was defined.

The diploma thesis is of practical type. Its results can be used in practice in specialized orthopedic hospitals to objectify indications for use of different means of recovery bone strength loss and growth disorder elimination, and for bone formation after cross-sectional resection.