

**М. Ю. О г а н и с я н** (Санкт-Петербург, ОАО «Полимер»). **Методика предоперационного прогнозирования состояния левого желудочка сердца с патологическими образованиями.**

В работе, представленной данным сообщением, рассмотрены вопросы, связанные с важной диагностической проблемой в кардиологии — оценкой критического состояния левого желудочка (ЛЖ) с патологическими образованиями. Показания к операции до настоящего времени носят качественный характер, так как не разработаны методики предоперационного прогнозирования. Биомеханический анализ напряженно-деформированного состояния левого желудочка при патологии и коррекции является важнейшей составляющей этого прогноза.

Современные клинические методы визуализации сердца позволяют с хорошей разрешающей способностью задать геометрические параметры миокарда конкретного пациента. Механические свойства биологических структур вводятся по данным экспериментальных исследований биологических структур *in vitro*. Для вычисления напряженно-деформированного состояния в патологически измененной сердечной мышце приняты следующие допущения: 1) материалы желудочка и аневризмы однородные, изотропные, упругие; 2) модуль нормальной упругости миокарда в диастолу 1,85 кПа, в систолу 180 кПа [1].

На основе компьютерных клинических данных разработан биомеханический метод расчета напряжений в стенке левого желудочка в норме и при различных патологиях [2]. Метод реализован в компьютерных программах Solid Works/Cosmos Works при разбиении ЛЖ на 150 тыс. конечных элементов.

Исследовано влияние модуля нормальной упругости миокарда, толщины стенки левого желудочка, диаметра, толщины и модуля нормальной упругости некротизированного участка стенки левого желудочка, глубины и условного диаметра разрыва стенки левого желудочка, модуля нормальной упругости, толщины и радиуса аневризмы левого желудочка, места расположения разрыва, некротизированного участка и аневризмы левого желудочка на экстремальное значение напряжения в стенке левого желудочка.

Построена модель левого и правого желудочков сердца при использовании программы Materialise mimics. Данная программа позволяет максимально точно создать компьютерную трехмерную модель на основе томограмм. Построенная модель будет использована для исследования гемодинамических характеристик сердца и проведения предоперационного прогнозирования.

Разработанная интегральная компьютерная технология исследования и анализа состояния левого желудочка сердца, представляющая собой симбиоз биомеханического и клинического исследований, позволяет проводить предоперационное прогнозирование критического состояния левого желудочка с патологическими образованиями.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бегун П. И.* Гибкие элементы медицинских систем. СПб: Политехника, 2002, 300 с.
2. *Бегун П. И., Афонин П. Н.* Моделирование в биомеханике М.: Высшая школа, 2004, 390 с.