

**Заключение.** Анализ напряженно-деформированных состояний черепа при активации аппаратов Нугах с различным расположением пластинок относительно верхнего неба показывает, что оптимальным является положение пластинок аппарата, при котором они находятся на высоте  $\approx 0,5$  мм относительно горизонтального положения аппарата.

#### References

1. Chasonas, S. J., Caputo A. A. *Observation of orthopedic force distribution produced by maxillary orthodontic appliances* // American Journal of Orthodontics. – 1982. – Vol. 82, No. 16. – P. 492 – 501.
2. Аболмасов Н. Г., Аболмасов Н. Н. *Ортодонтия*. М.: МЕДпресс-информ. – 2008. – 424 с.
3. Доста А. Н., Босяков С. М., Юркевич К. С. *Биомеханический анализ быстрого расширения верхней челюсти винтом Нугах в случае расщелины неба и альвеолярного отростка* // Стоматологический журнал. – 2010. – № 4. – С. 308 – 312.
4. Braun S., Bottrel J. A., Lee K.-G., Lunazzi J. J., Legan H. L. *The biomechanics of rapid maxillary sutural expansion* // American Journal of Orthodontic and Dentofacial Orthopedics. – 2000. – Vol. 118, No. 3. – P. 257 – 261.
5. Provatidis C., Georgiopoulos B., Kotinas A., McDonald J. P. *On the FEM modeling of craniofacial changes during rapid maxillary expansion* // Medical Engineering Physics. – 2007. – Vol. 29. – P. 566 – 579.
6. Tanne K., Matsubara S., Sakuda M. *Stress distributions in the maxillary complex from orthopedic headgear forces* // Angle Orthodontist. – 1993. – Vol. 63, No. 2. – P. 111 – 118.

### БИОМЕХАНИКА ПАТОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ СТЕНКИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА

Голядкина А. А., Кириллова И. В., Коссович Л. Ю.

ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет  
имени Н. Г. Чернышевского», 410012, г. Саратов, ул. Астраханская, д. 83  
[aagramakova@mail.ru](mailto:aagramakova@mail.ru)

Здоровое сердце человека важная составляющая нормальной работы всего организма. Патологические состояния миокарда (сердечной мышцы) являются причиной того, что за пятилетний период остаются в живых лишь около 25% больных. На сегодняшний день, единственным действенным методом лечения различных патологических состояний миокарда является хирургическая коррекция. Но, несмотря на огромный опыт, накопленный за последние десятилетия в современной кардиохирургии, вопросы эффективного хирургического лечения остаются не раскрытыми. Это обусловлено не только распространенностью и трудностями диагностики данных состояний, но и отсутствием общепринятых подходов к их лечению. Современная медицина постоянно ищет пути помощи таким больным. Внедрение в клиническую практику методов компьютерного моделирования для прогнозирования возникновения и течения заболевания позволит значительно улучшить прогноз у данной категории больных.

В работе проведено исследование возрастной и половой изменчивости деформационно-прочностных характеристик миокарда сердца человека. Проведено построение биомеханических моделей левого желудочка с учетом патологических изменений стенки. На основе акустических методов исследования были определены изменения кровотока в полости желудочков сердца и поле перемещений стенки левого желудочка по фазам сердечного цикла. Методом конечных элементов проведена оценка гемодинамики с учетом напряженно-деформированного состояния стенок левого желудочка сердца в норме, при патологии и после проведения реконструктивных операций. По результатам численного эксперимента дана сравнительная оценка эффективности различных видов пластики ЛЖ при хирургическом восстановлении его полости и фракции выброса.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ (проект №01-09-00804-а).

## **КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕКОНСТРУКТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА НА КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЯХ СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА**

**Гришина О. А., Кириллова И. В.**

ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет  
имени Н.Г. Чернышевского», Саратов, Россия

[lelik19s@rambler.ru](mailto:lelik19s@rambler.ru)

Основной причиной нарушения миокардиального кровоснабжения является атеросклероз коронарных артерий – главных артерий сердца. Наиболее успешным способом восстановления кровообращения в русле сосудов являются стентирование и коронарное шунтирование. Для уточнения тактики реконструктивных вмешательств необходимо выявление основных принципов прогнозирования изменений кровотока в здоровом сосуде, при его атеросклеротическом поражении, а также после проведения реконструктивной операции. Несмотря на значительное число работ, посвященных моделированию хирургического лечения ишемической болезни, ряд вопросов, такие как критерии выбора рационального вида реконструктивного вмешательства, оценка миокардиального кровоснабжения после проведения хирургического лечения и другие, остаются до сих пор неизученными.

Целью данной работы является создание биомеханической модели, описывающей поведение коронарных артерий сердца человека в норме, при различных патологиях и после реконструктивной операции, а также разработка рекомендаций для выбора рациональной методики хирургического лечения патологий коронарных артерий.

На основе *in-virto* данных была воссоздана трехмерная пространственно-ориентированная модель коронарных артерий сердца человека в здоровом состоянии и с различными патологическими сужениями русла правой и левой коронарных артерий.

Методом конечных элементов проведен анализ гемодинамики с учетом