

ния могут интерпретироваться в частных производных по дивергенции соответствующих доплер- и реографических параметров параллельных сосудов вертебробазилярного русла.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Субетто А.И.* Квалиметрия. Ч. IV. Квалиметрическая таксономия. – Л.: ВИИ им. А.Ф. Можайского, 1984. – 48 с.
2. *Амиянц В.Ю., Гринзайд Ю.М., Ковалев Г.Ф., Уткин В.А.* Роль асимметрии в цепи обратной связи механизма регуляции компенсаторных функций организма при вертебробазилярной недостаточности церебро-спинального кровообращения // Управление и информационные технологии – Межвузовский научный сборник. – Пятигорск, 2006. – С. 64-73.

О.В. Кривохижина

ДИАГНОСТИКА ДИЛАТАЦИИ СТЕНОЗИРОВАННЫХ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ С ОДНОВРЕМЕННОЙ УСТАНОВКОЙ СТЕНТОВ

Цель: Разработать методику напряженно-деформированного состояния (НДС) при дилатации стенозированных кровеносных сосудов (КС) при накачке баллонов одновременной установкой стентов.

Методы исследования. Содержательные модели построены по данным клинической анатомии и биомеханических свойств структур стенозированных КС, геометрических параметров и механических свойств материалов, применяемых в клинической практике стентов, характера нагружения стенозированных сегментов при дилатации. Геометрические модели построены в среде программы Solid-Works. Вычисление НДС при дилатации КС баллоном с установленным на нем стентом (рис.1а, б), в рамках теории механики трехмерного тела при упруго-пластической деформации проведено при использовании метода конечно-элементного анализа в пакете COSMOS

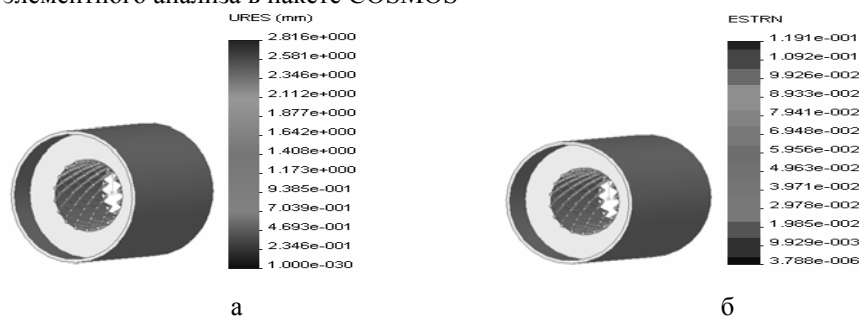


Рис. Эпюры перемещений (а) и деформаций (б) в сегменте стентуруемой подключичной артерии

В алгоритме учтено, что при стентировании стенозированного сегмента КС: 1) баллон и стент претерпевает упругую и пластическую деформацию; 2) часть сосуда теряет свои физиологические свойства $\sigma_k = 0,62$ Па [1]; 3) после снятия давления накачки происходит обратное упругое последствие стента и части сосуда сохранившие свои упругие свойства.

Результаты. Разработана методика напряженно-деформированного состояния (НДС) при дилатации стенозированных КС при накачке баллонов, с одновременной установкой стентов.

Пример 1. Баллонная дилатация сосуда с установкой проволочного стента JOSTENT PLUS (рис. а,б). Геометрические параметры: $L_{\text{сос}}=50\text{мм}$, $L_{\text{бл}}=3\text{мм}$, $R_{\text{сос}}=3,5\text{мм}$, $h_{\text{сос}}=1,34\text{мм}$, $R_{\text{бл}}=1\text{мм}$, модуль упругости сосуда $E_{\text{сос}}=0,78\text{МПа}$, модуль упругости бляшки $E_{\text{бл}}=1\text{МПа}$, давление $P=10^6\text{ Па}$, коэффициент Пуассона $\nu=0,4$, длина стента $L=3,32\text{ мм}$, толщина стента $h=0,09\text{ мм}$, установочный на баллон диаметром $D=1,00\text{ мм}$ модуль упругости стента $E_{\text{ст}}=2\text{МПа}$.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

П.И.Бегун. Гибкие элементы медицинских систем.2002, -296 с.

Е.А. Лебедева

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СТРУКТУР В ГЕРНИОЛОГИИ

Герниология – раздел хирургии, изучающий этиологию, патогенез и локализацию грыж живота и разрабатывающий методы их лечения и профилактики. Основным направлением современной хирургии грыж является индивидуальный подход к выбору оперативного метода. Для хирургического лечения различных грыж живота в настоящее время уже предложено свыше 300 оперативных способов и модификаций [1,2]. Индивидуальный подход к выбору оперативного метода обязывает применять способы и методы операций, наиболее полно соответствующие этиологическим и патогенетическим факторам образования грыжи и обеспечивающие хорошие результаты операции. Однако, как показывает клинический опыт, ни один из предложенных способов не дает гарантии от рецидивов грыж [3]. Проблема заключается в выборе обоснованных методов лечения при различных видах грыж, с одной стороны, доступных для населения, с другой стороны, порождающих минимальную частоту рецидивов.

Введение в медицинскую практику новых методов лечения связано с необходимостью значительного расширения и углубления информационного обеспечения. Современная медицина – экспериментальная наука, которая констатирует факты и рекомендует методики коррекции патологических образований. Отсутствие же необходимой информации создает объективные трудности при выполнении операций и не позволяет планировать успех и предсказать исход технически правильно выполненных манипуляций.

Цель работы. Создать метод предоперационной диагностики результатов реконструктивных операций в герниологии на основе компьютерного биомеханического моделирования и клинических данных.

Методы исследования. Для разработки такого метода необходимо построить содержательные и компьютерные модели, учитывающие реальную геометрию и механические характеристики структур, провести исследования напряженно-деформированного состояния (НДС), возникающего в структурах брюшной стенки при развитии и устранении патологии, и при назначении дозированных нагрузок после реконструкции.

Первым важным шагом при решении рассматриваемых задач является выделение формы изучаемого явления и логического анализа этой формы. При этом основная задача состоит в разработке компьютерных моделей реконструируемых органов и структур человеческого организма и протекающих в них физиологиче-