

ТЕМА №7

ОЦЕНКА ГЕМОДИНАМИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ СТЕНОЗОВ МАГИСТРАЛЬНЫХ СОСУДОВ ПО ДАННЫМ КЛИНИЧЕСКОЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ, ФИЗИЧЕСКОГО И ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.

Руководитель исследования:

Заведующая НИЛ биопротезирования и кардиопротекции Института экспериментальной медицины, к. б. н - Торопова Я.Г.

Ответственный исполнитель:

м.н.с. НИЛ биопротезирования и кардиопротекции Института экспериментальной медицины – Попова М.А

Перечень научных подразделений, участвовавших в исполнении исследования:

НИЛ биопротезирования и кардиопротекции Института экспериментальной медицины

Цель исследования:

Определение возможности прогнозирования развития атеросклеротического процесса на разработанных математической и физической моделях кровотока.

Материалы и методы исследования:

Установка для экспериментального исследования структуры течения в стенозе. Установка была предварительно прокалибрована по расходу с помощью электромагнитного расходомера MF 46 Nihon Kohden. Калибровочный коэффициент датчика расходомера равен 0.504 л/(мин·В).

В качестве измерительного прибора использовался ультразвуковой сканер LogicScan64, работающий в импульсно-волновой режиме (рис. 4) и режиме цветного доплеровского картирования

Основные результаты:

Разработана физическая и математическая модели кровотока в нормальном сосуде и в сосуде со стенозом, произведена верификация математической модели на физической модели кровотока в сосуде со стенозом по полю скорости. Проведен расчет кровотока для одной из построенных геометрий в общей сонной артерии с S-образной извитостью. Произведен расчет скорости кровотока и касательные напряжения жидкости на стенке сосуда. Определена зона стенки общей сонной артерии, опасная с точки зрения развития атеросклероза.

1. Разработана физическая и математическая модели кровотока в нормальном сосуде и в сосуде со стенозом.
2. Произведено тестирование математической модели на физической модели кровотока в сосуде со стенозом по полю скорости.
3. Проведен расчет кровотока для одной из построенных геометрий в общей сонной артерии с S-образной извитостью.
4. Произведен расчет скорости кровотока и касательные напряжения жидкости на стенке сосуда.
5. Определена область стенки общей сонной артерии, подверженная атерогенезу.