

**Разработка методики и экспериментального оборудования
для исследования моделей проволочных стентов
в анизотропной эластичной оболочке**

Манько А.С., Чигарев А.В., Минченя В.Т.

Белорусский национальный технический университет

Традиционно стенка сосудов делится на три слоя: внутреннюю (интима), среднюю (медиа) и наружную (адвентиция) оболочки. При этом основную механическую роль играет средняя оболочка. Основная часть средней оболочки в крупных центральных и мелких артериях имеет разное строение. Сложные взаимосвязи между эластическими, коллагеновыми и гладкомышечными волокнами определяют особенности изменений формы и напряжения артериальной стенки и комбинацию этих величин. Очевидно, что при конструировании стента должны учитываться изменение формы сосуда и изменение угла подъема гладкомышечной спирали, который различен у артерий с разными диаметрами.

В данной работе нами осуществлялся анализ взаимодействия модели внутрисосудистого эндопротеза-стента и полимерной оболочки, которая характеризуется геометрическими и механическими параметрами сосудов.

Разработана методика построения стента в виде сложной спиралевидной конструкции, образующей гибкую сетчатую оболочку с изменяемым диаметром. Геометрия средней (эффективной) линии стента представляет собой спираль около которой проволока образует периодическую структуру. В рабочем состоянии средняя линия сохраняет винтовой характер, а периодическая структура увеличивает период. Угол наклона средней линии стента соответствует углу наклона нитей эластина в медиа сосудов.

Экспериментальные исследования на моделях показали, что подбор материала для стента, конструкция стента позволяют создать характер движения жидкости в оболочке, подобный течению в естественных сосудах. Установлено, что стент устойчиво функционирует в трубках при перепадах давления, это говорит о синхронизации его динамики и динамики трубки под действием закачиваемой жидкости.