

Исследование влияния амплитудно-частотных характеристик волноводных систем трубчатого типа на эффективность воздействия на артериальную стенку *in vitro*

Минченя Н. Т., Королев А. Ю., Филонова М. И.
Белорусский национальный технический университет

Для исследование влияния амплитудно-частотных характеристик волноводных систем трубчатого типа на эффективность воздействия на артериальную стенку *in vitro* изготовлен экспериментальный образец аппаратно-программного комплекса для исследования упруго-эластических свойств артериальной стенки на фантомах.

Комплекс позволяет измерять геометрические параметры, плотность, модули Юнга и Петерсона, коэффициент растяжимости и коэффициент податливости, скорость пульсовой волны и массу артериального сегмента образца.

Наилучшим вариантом образцов для проведения исследований упруго-эластических свойств артерий в условиях внутрисосудистого ультразвукового воздействия с применением волноводно-катетерных систем трубчатого типа является использование трупных сосудов животных.

Комплекс условно можно разбить на две части: гибкая волноводная система, состоящая из волновода, управляемого генератора ультразвуковых колебаний, катетерной системы для подачи физиологической жидкости; средства оценки геометрических и механических параметров образца.

Фантом сосуда подвергается внутреннему давлению посредством баллонного катетера. Давление создается приспособлением через распределитель. То же давление через распределитель поступает на датчик давления для его измерения и регистрации посредством электронной схемы и персонального компьютера. При подаче давления измеряется деформация фантома, сигнал от измерителя которого также может обрабатываться персональным компьютером. В процессе измерения на фантом сосуда осуществляется ультразвуковое воздействие.

Апробирование комплекса осуществлялось в лаборатории БелМА-ПО при участии к.м.н Чура Сергея Николаевича.

Изготовленный комплекс опробован на фантоме сосуда в режиме измерения колебаний давления в катетере при ультразвуковом воздействии. Из результатов видно, чувствительность системы достаточна для регистрации колебаний давления с разрешением до 0,5%.