

**Исследование эластичности сосудов *in vitro* при воздействии  
ультразвука**

<sup>1</sup>Минченя В.Т., <sup>1</sup>Савченко А.Л., <sup>2</sup>Адзерихо И.Э.

<sup>1</sup>Белорусский национальный технический университет

<sup>2</sup>Белорусская медицинская академия последипломного образования

Известно, что окклюзирующие образования в артериальных сосудах приводят к повышению жесткости стенок сосудов, а это снижает эффективность проведения баллонной ангиопластики и стентирования.

С целью определения возможности применения ультразвука для снижения жесткости стенок сосуда, нами проведен комплекс исследований.

Для проведения экспериментальных исследований, использовалась установка ультразвукового тромболизиса, состоящая из ультразвукового генератора, пьезоэлектрического преобразователя и гибкого волновода. Ультразвуковой генератор с частотой 22-28 кГц и с выходной мощностью 80 Вт, работает в пакетном режиме с длительностью пакета импульсов от 0,1 до 0,5 с. В качестве биологической ткани использовали фрагменты трупных артериальных сосудов. Для обработки стенок сосудов, гибкий волновод вводился в просвет сосуда и осуществлялась его обработка.

При сравнительном анализе показателей жесткости после ультразвуковой обработки были выявлены следующие закономерности. При увеличении времени ультразвукового воздействия, наблюдалось снижение жесткости артериального сосуда до 0,966 (0,907–1,011) Н/мм. Аналогичная закономерность наблюдалась и при увеличении скважности воздействия ультразвука в пределах изучаемой амплитуды (26 мкм в продольной и 17 мкм в поперечной плоскостях). При обработке стенок сосуда с длительностью пакета импульсов 0,5 с, изучаемый показатель составлял 0,793 Н/мм. Артериальная жесткость снижалась на 1,7%.

В то же время достоверное уменьшение жесткости (повышение эластичности) артериальной стенки наблюдалось и при увеличении амплитуды.

Таким образом, установлено, что в процессе ультразвукового воздействия на биологическую ткань происходит статистически значимое повышение эластичности по сравнению с исходной независимо от характеристик подаваемой ультразвуковой энергии.

Повышение эластичности биологической ткани отмечается как при увеличении скважности, так и амплитуды, однако достоверное уменьшение анализируемого показателя наблюдается лишь при увеличении последней.