

Исследование проникающей способности жидкости в биологической ткани при воздействии ультразвука

¹Минченя Н.Т., ²Королев А.Ю., ¹Филонова М.И.

¹ Белорусский национальный технический университет

² РИУП «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»

На протяжении последних 10 лет в Республике Беларусь под руководством академика НАН Беларуси А.Г. Мрочка и профессора И.Э. Адзериho проводятся интенсивные многоуровневые исследования по изучению эффективности воздействия низкочастотного высокоинтенсивного ультразвука на атеросклеротические бляшки и артериальную стенку. Результаты проведенных исследований в эксперименте и клинике были опубликованы в ведущих международных журналах (JACC 1998, 2002; Eur. Heart J. 2001; Eur. J. Ultrasound 2000; Ultrasonic Sonochemistry 2001, 2005; Biophysics 2004; Biochemistry 2009, Ultrasound in Medicine & Biology 2011, J. Vibroengineering, 2012, Thrombosis & Thrombolysis 2012).

На настоящий момент существует проблема эффективного сочетания механического воздействия на стенки сосудов и сосудистые образования и лечения медикаментозными препаратами. Необходимо решение вопросов, связанных с доставкой медикаментозных средств в зону сосудистых образований и эффективностью их применения.

В рамках проекта в дополнение к проведенным исследованиям будут рассмотрены аспекты сочетанного воздействия ультразвука и медикаментозных препаратов. Предполагается, что ультразвуковые колебания оказывают благоприятное действие на эффективность проникновения медикаментозных препаратов в ткани сосудов.

Целью проекта является разработка методики сочетанного воздействия ультразвука и медикаментозных препаратов на стенки кровеносных сосудов и сосудистые образования при хирургическом лечении сердечно-сосудистых заболеваний. Разработка и внедрение методики позволит повысить эффективность лечения за счет одновременного разрушения сосудистых образований акустическим методом и действием препаратов.

В рамках проекта предполагается разработка принципиально новой конструкции гибкой волноводной системы трубчатого типа с конструкцией дистальной части, позволяющей обеспечить оптимальную форму доставки медикаментозных препаратов в зону оперативного разрушения внутрисосудистых образований с одновременным повышением эффективности проникновения препаратов в ткани сосудов. Подобные исследования выполняются впервые в мировой практике.