

Екельчик М. Д.

ИММЕРСИОННЫЕ СРЕДЫ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО РАЗРУШЕНИЯ ТРОМБОВ

Научные руководители д-р мед. наук, проф. Адзериho И. Э.,

д-р биол. наук, акад. Черенкевич С. Н.

Физический факультет, кафедра биофизики

Белорусский государственный университет, г. Минск

Актуальность. Перспективным способом тромборазрушения является ультразвуковой тромболизис, совмещающий интенсивное ультразвуковое воздействие с препаративным лизисом, благодаря чему тромб эффективно разрушается. Однако низкочастотный высокоинтенсивный ультразвук вызывает патологические изменения структурно-функционального состояния клеток крови и сосудистого эндотелия.

Цель: изучить эффективность использования иммерсионных жидкостей при ультразвуковом тромболизисе.

Материал и методы. Для синтеза иммерсионных жидкостей использован метод химической конденсации Элмора, для получения иммерсионных жидкостей с различными размерами частиц твердой фазы использован метод центрифугирования, контроль размеров частиц производился с помощью световой микроскопии и спектрофотометрии. В качестве критерия эффективности ультразвукового тромборазрушения использовалась убыль массы тромба (*in vitro* в моделях сосудов с красными тромбами, полученными из донорской крови). Для оценки бионейтральности предлагаемых иммерсионных жидкостей проведены опыты *in vivo* на лабораторных крысах и *in vitro* на автоматическом анализаторе крови.

Результаты и их обсуждение. Получен ряд иммерсионных жидкостей (коллоидный раствор оксидов Fe (II, III)), с различными растворами-носителями как с широким распределением (0,5 – 20 мкм), так и с узким распределением (0,2 – 2 мкм) частиц по размерам. Иммерсионные жидкости имеют высокие показатели бионейтральности. Увеличение степени разрушения тромбов при использовании иммерсионных жидкостей (по отношению к контролю, для разных параметров УЗ воздействия) составило: 9,3 - 27,4 % для иммерсии на основе реополиглукина; 14,1 - 31,6 % для иммерсии на основе 10% водного р-ра $C_6H_8O_7$; 9,8 - 42,5 % для иммерсии на основе физиологического раствора (0,9% NaCl).

Выводы:

1 Иммерсионные среды имеют более низкий порог кавитации, чем кровь, следовательно, они уменьшают необходимую энергию для возникновения кавитации, чем увеличивают эффективность УЗ тромболизиса. Т.е. для разрушения тромба нужна меньшая энергия (или время воздействия), что уменьшает патологические изменения сосудов и клеток крови.

2 Иммерсионные жидкости бионейтральны, просты в использовании и производстве.