

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОНИКАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПРЕПАРАТОВ В БИОЛОГИЧЕСКУЮ ТКАНЬ ПОД ДЕЙСТВИЕМ УЛЬТРАЗВУКА IN VITRO

Студент гр. 113718 Хоченков А.В.

Канд. техн. наук, проф. Минченя В.Т.

Белорусский национальный технический университет

Для повышения эффективности ультразвукового тромболитического воздействия представляется целесообразным одновременно с подачей ультразвуковой энергии, локально вводить через волноводную систему и тромболитические препараты. Так как биологические ткани обладают хорошо выраженной клеточной структурой, в которой через мембраны, ограничивающие клетку, идут фильтрационные процессы обмена, а клеточные мембраны обладают слоистой структурой, поэтому биологическую ткань *in vivo* можно рассматривать как пористую среду, насыщенную фильтрующейся жидкостью. Поэтому представляет интерес изучить глубину проникновения препаратов в биологическую ткань под действием акустической энергии.

В качестве модели окклюзирующего тромба, использовали фильтр из ацетатного волокна с пропускной способностью 100 мл/мин и пористостью 96,6%, а вместо лекарственного препарата применяли краситель, 0,1% раствор толуидинового голубого. В сообщающийся U-образный сосуд из прозрачной полихлорвиниловой трубки сечением 5 мм, помещали фильтр длиной 15 мм таким образом, чтобы он плотно прилегал к стенкам трубки. Трубку заполняли 0,9% раствором NaCl, и высоту подъема жидкости с обоих концов уравнивали. Затем в один из концов трубки вводили 5 капель жидкого красителя.

В ходе эксперимента, было выявлено, что без применения ультразвука, краситель начинает проникать через фильтр в другую часть сосуда в среднем через 1,5 часа, а полное выравнивание концентраций красителя в трубке, занимает свыше 24 часов. При тех же условиях в ту часть трубки, в который добавлялся краситель, заранее вводили гибкий волновод, связанный с ультразвуковым преобразователем и генератором ультразвука. При воздействии ультразвука, процесс проникновения красителя через фильтр заметно ускоряется и составляет от 2 до 3 минут, в зависимости от интенсивности ультразвуковых колебаний рабочей части волновода, а также от расстояния дистальной части волновода до поверхности фильтра.

Таким образом, при использовании ультразвуковой энергии скорость проникновения красителя через фильтр повышается в несколько раз и, следовательно, данный метод можно использовать для повышения проникающей способности препаратов в биологическую ткань.