

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ТРОМБОРАЗРУШЕНИЯ IN VIVO

И.Э. Адзериho

Белорусский институт усовершенствования врачей, г. Минск

Ранее нами было показано, что воздействие непрерывного низкочастотного ультразвука (НЧУЗ) в комбинации со стрептокиназой (СК) или без нее обеспечивает более быстрое разрушение тромбов in vitro по сравнению со СК.

Целью проводимого исследования было изучить эффективность и безопасность внутрисосудистого (в/с) УЗ тромболитика с помощью сконструированной нами новой УЗ-катетерной системы in vivo.

Материалы и методы. Моделирование острого внутрисосудистого тромбоза проводили на бедренных артериях у 15 беспородных собаках весом 20-25 кг. Для формирования острого тромбоза 1 мл тромбина (50U) смешивали с 4 мл сгустка венозной крови, который затем с помощью шприца вводили в выделенный оперативным способом сегмент бедренной артерии длиной 4-6 см. Через 2 часа после формирования тромба осуществляли его разрушение путем 1) внутрисосудистого катетерного введения СК (240 000Ед) в течение 30 мин, 2) в/с катетерного НЧУЗ воздействия (22 кГц, 10 Вт/см²), 3) комбинированного воздействия СК и НЧУЗ (доза СК и параметры НЧУЗ те же, что и в предыдущих опытах). Состояние внутриартериального тромба, а также дистального сосудистого русла оценивалось с помощью ангиографии, которая выполнялась до и после формирования экспериментального тромбоза, а также спустя 40 минут после осуществления его разрушения. После вывода животных из опыта сосудистая стенка артерии в месте образования тромба и соответственно его разрушения подвергалась микроскопическому исследованию. Использовались следующие методы окраски: гематоксилин-эозином, по Массону, серебрением, на фибрин, а также ШИК-реакцией.

Результаты. Данные ангиографического исследования показали, что практически во всех случаях достигнуто образование артериального тромбоза, который характеризовался полным отсутствием контрастирования дистальных отделов магистрального сосуда, а также раскрытием большого числа коллатеральных ветвей. В нескольких экспериментах тромб не полностью перекрывал просвет сосуда, вследствие чего частично сохранялся кровоток в дистальных отделах, о

чем свидетельствовал «дефект наполнения» магистрального сосуда в зоне тромбообразования. Воздействие стрептокиназой (СК), НЧУЗ, а также комбинацией СК и НЧУЗ приводило к восстановлению кровотока, степень которого однако была различной при данных методах лечения. Так, наиболее полного и безопасного разрушения тромба удалось добиться при комбинированном воздействии СК и НЧУЗ (во всех 100% случаях), при этом без признаков тромбоэмболии дистального кровообращения. В то время как при применении НЧУЗ хотя и не визуализировался тромбоз в зоне тромбообразования, однако имелись признаки дистальной тромбоэмболии, а при введении СК, в большинстве случаев наблюдался пристеночный тромбоз, т.е. неполный тромболизис. Кроме того, время эффективного тромборазрушения для всех трех исследуемых методов было различным. Так, для СК оно составило 30 ± 5 минут, для НЧУЗ – $4,2 \pm 2,3$ минут, а для СК+НЧУЗ – $3,8 \pm 2,7$ минут. Микроскопическое исследование свидетельствовало, что при ультразвуковом тромборазрушении *in vivo* наблюдается повреждение сосудистой стенки, выраженность которого минимизируется сочетанием с ультразвуком применением стрептокиназы.

Выводы. Результаты проведенной работы свидетельствуют, что при использовании комбинированного со СК НЧУЗ воздействия происходит более быстрое и полное тромборазрушение, по сравнению как со СК, так и НЧУЗ.