

СИСТЕМА ТАРГЕТНОЙ ДОСТАВКИ НАНОКОМПОЗИТА

Аспирант Дуплавый И.В.

Канд. техн. наук, доцент Выслоух С.П.

Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»

Исследование и разработка новых систем и подходов лечения рака является важной задачей системы здравоохранения.

Системы направленного транспорта нанокompозита в опухоли при воздействии постоянных магнитов, открывают новые перспективы в создании медико-биологических систем, которые позволяют повысить эффективность лечения онкологических заболеваний. Новые подходы адресной доставки в органы-мишени биосовместимых наноразмерных материалов при воздействии магнитных полей возлагают большие надежды в преодолении лекарственной резистентности опухолей и в лечении онкологических больных в целом. К сожалению, многие вопросы, в решении данных проблем, не решены и требуют детального изучения. В частности, необходимо определить, как именно и в какой концентрации распределяется магнитоуправляемый нанокompозит при адресной доставке в опухоли в процессе таргетной терапии злокачественных новообразований. Не менее важным является исследование параметров внешнего магнитного поля, включая 3-Д конфигурации и силы магнитного воздействия, а также разработка по экспериментальным данным модели их взаимодействия.

Предлагается модель, описывающая конфигурацию магнитного поля, в зависимости от его глубины проникновения и поверхностной формы. Это необходимо для достижения более надежного и точного поступления в опухоль нанокompозита, в состав которого будут входить заключенные в липосомы ферромагнетики и противоопухолевый препарат, а также для задач определения его концентрации и локального поступления. Определение пространственного распределения нанокompозита позволит максимально приближенно рассчитать эффективную дозу его концентрации для последующего введения в область опухоли. На основе полученных экспериментальных данных описано эмпирическую (функциональную) зависимость, которая моделирует изменение магнитной индукции от расстояния магнитной системы до биологического объекта.

Таким образом, предложенная модель позволит более детально изучить влияния постоянного магнитного поля с нанокompозитом на клетки и органы, что даст возможность точнее и надежней определить их кумулятивное противоопухолевое действие.