Березняков А.В., ассистент каф. фармакологии

и медицинской рецептуры

*Харьковский национальный медицинский университет*

НАНОКАПСУЛЫ КАК СРЕДСТВО ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ.

Перспективы развития современной медицины и фармакологии сегодня уже нельзя представить без достижений в области нанотехнологий. Огромные возможности, этого научного направления открывают горизонты в создании новых лекарственных препаратов с использованием уникальных свойств наночастиц. Одним из направлений в нанотехнологии является разработка новых средств упаковки и доставки лекарственных веществ в организм. Это магнитные наночастицы, липосомы и наносомы.

У лекарственных форм новых типов есть существенное отличие от тех, которые уже применяются. Появилась возможность адресной доставки лекарств к определенным клеткам, тканями внутриклеточным органеллам. Лекарственное вещество или нанокапсула модифицируются молекулами, узнающими рецепторы на клетках-мишенях, благодаря чему и происходит доставка в нужное место. Механизм доставки основан на взаимодействии по типу «антиген – антитело». Нанокапсула выступает здесь как антитело, узнающее поверхность клетки-мишени. Характеристика поверхностных антигенов клетки с развитием биомедицинских исследований становится все более подробной, что позволяет находить отличия одних клеток от других на основании характеристик их поверхности. Распознающие молекулы на поверхности нанокапсул позволяют сконцентрироваться им в нужной области, например, в опухоли или очаге воспаления и доставлять туда лекарственное вещество. Направленная доставка в отличие от обычного введения лекарственного вещества и его распространения по всему организму позволяет снизить дозу вводимого лекарства и минимизировать его побочные эффекты. Это особенно усиливает значимость в тех случаях, когда терапия проводится высокотоксичными препаратами.

Высвобождением лекарства из наночастиц с металлическим ядром и полимерной оболочкой, в которой содержатся лекарственные соединения можно управлять при помощи переменного магнитного поля или облучением светом лазера в ближнем инфракрасном диапазоне, который слабо поглощается биологическими тканями, но хорошо поглощается металлическими наночастицами. Проблема множественной лекарственной устойчивости так же может быть решена с помощью крошечных капсул углерода. Они не распознаются мембранными Р-гликопротеинами и проникают через липидные мембраны. Р-гликопротеины удаляют потенциально вредные вещества и продукты обмена веществ из организма. Они также могут блокировать действие препаратов, значительно уменьшая фармакологический эффект, когда удаляют их как потенциально вредные соединения. Из-за этого процесса может возникнуть множественная лекарственная устойчивость. Таким образом, нанокапсулы позволяют скрыть действующее лекарственное вещество, которое Р-гликопротеины не идентифицирует как нежелательное и не ликвидируют раньше времени.