

Провальская А. Ю.

ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ТРАНСПОРТНЫЙ ПУТЬ ДОСТАВКИ ПЕРОРАЛЬНЫХ ЛЕКАРСТВ

Научный руководитель канд. мед. наук, доц. Волюнец Б. А.

Кафедра фармакологии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Лимфатическая система является одной из гомеостатических систем организма участвующая в регуляции многочисленных биологических процессов, происходящих во внеклеточном матриксе. Негерметичные капилляры лимфатических сосудов позволяют абсорбировать из тканевой жидкости белки, электролиты, клетки иммунной системы, хиломикроны, липопротеины высокой плотности и др. Абсорбция в кишечнике и транспорт лекарств через лимфатическую систему позволяет избежать их первичного метаболизма в печени. Это одновременно повышает терапевтический эффект при лечении заболеваний, таких как лимфомы, определенные виды рака, аутоиммунные заболевания, инфекция, вызванная вирусом иммунодефицита человека. В связи с этим, ориентация на лимфатический путь доставки лекарств с использованием традиционных или новых технологий и лекарственных форм является весьма актуальной.

Целью данного исследования является изучение способов доставки пероральных лекарств через лимфатическую систему, определение их преимуществ и недостатков, а также перспектив применения в настоящее время.

Для достижения цели проведен сравнительный анализ информации многих научных статей, в т.ч. обзорных, в доступной литературе.

Следует отметить, что разработка пероральных систем доставки лекарственных средств требует глубокого понимания физико-химических свойств, проницаемости ЖКТ, биологических барьеров, фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств. Молекула действующего вещества связывается с естественным (клетки, липопротеины) или искусственным (наночастицы, углеродные нанотрубки, мицеллы, полимеры) субстратом, образуя липидную систему доставки. Лимфатический транспорт также обеспечивает направленность действия лекарственного средства на патологические процессы, локализующиеся в основном в лимфатической системе (например, вирусные заболевания). В качестве примера такой системы можно привести вакцину против Covid19 (Pfizer; Moderna), состоящую из мРНК и липидной наночастицы. Однако, наличие экзогенных молекул в системах доставки может затруднить прохождение биологических барьеров, а также вызвать иммунологические реакции в организме из-за биологической несовместимости.

Разработка триггерных и гибридных систем доставки (ГСД) лекарств является многообещающей стратегией борьбы с метастазами рака и микробными пандемиями. По данным исследований (Харис и др.) наилучшей эффективностью обладают гибридные лимфатические системы доставки, которые совмещают в себе эндогенные и экзогенные компоненты. ГСД могут помочь увеличить накопление лекарственного средства в лимфатической системе в ответ на внутренние стимулы, такие как рН и окислительно-восстановительный статус, или внешние, такие как магнитное поле, температура, свет.

Таким образом, сравнительный анализ информации современных научных источников позволяет отметить существенный прогресс в поиске оптимальных систем лимфадоставки пероральных лекарств с использованием экспериментальных моделей *in vitro*, *in vivo*, *in silico*. Снижение поступления лекарственных средств в портальный кровоток по сравнению с поступлением в лимфатическую циркуляцию повышает эффективность терапевтического воздействия. Вместе с тем, в настоящее время нет достаточных клинических доказательств их эффективности. Продолжение исследований в данной области может привести к значительному успеху в терапии множества заболеваний.