

Путешествие таблетки. Биодоступность лекарственных веществ

Жогальская Арина Олеговна, Харевич Надежда Валерьевна

Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Научный(-е) руководитель(-и) – кандидат физико-математических наук, доцент

Кухаренко Людмила Валентиновна, Белорусский государственный медицинский университет, Минск

В настоящее время фармакокинетические исследования позволяют оценить процессы всасывания, распределения, связывания с белками, биотрансформации и выведения из организма лекарственных веществ. Помимо создания новых лекарственных форм многие разработки идут по пути конструирования наносистем, способных доставлять лекарство непосредственно к органам и клеткам-мишеням. Улучшенный транспорт лекарств в очаг развития патологического процесса позволяет добиться повышения эффективности уже существующей лекарственной терапии. Разработки систем адресной доставки ведутся по двум основным направлениям: пассивный направленный транспорт (облегченное проникновение естественных барьеров) и специфическая доставка («узнавание» патологической ткани), что отвечает мировому уровню развития исследований в этой области. Использование наносистем для транспорта лекарственных препаратов позволяет не только увеличить биодоступность последних, но и обеспечить поступление препарата в определенные органы и клетки-мишени.

У наночастиц-лекарей несколько последовательных задач. Им надо найти в организме клетки-мишени, пройти через все барьеры, доставить к ним субстанцию для лечения или диагностики, затем проникнуть внутрь клетки и выгрузить содержимое. После выполнения своей задачи судьба наночастиц – распасться на части и покинуть организм. Для того, чтобы обеспечить выполнение всех этих этапов действий, им надо обладать некоторыми вполне определенными свойствами. Иметь рецепторы для направленного движения к цели. Обладать способностью проходить через клеточные мембраны. Высвобождать содержимое точно в нужное время и в нужном месте. Быть нетоксичными.

Стандартная наночастица, потенциально пригодная для медицинских целей, представляет собой кластер из нескольких тысяч атомов. Биологически активные молекулы могут быть либо закреплены на ее поверхности, либо заключены внутри (если наночастица имеет полость). Для более направленного действия наночастица, помимо содержимого, может также нести на себе молекулы-лиганды (например, антитела), специфически взаимодействующие с рецепторами на поверхности клеток-мишеней.

Таким образом, путешествие таблетки представляет собой сложный путь развития нанофармакологии для создания нетоксичных, биодергадируемых, не вызывающих аллергических реакций, имеющих высокое сродство к мембранам клеток нанотаблеток