

Михайловская А. Ю.

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ
В ЛЕЧЕНИИ ВИЧ-СПИДА**

Научный руководитель канд. фарм. наук, доц. Крыськив О. С.

Кафедра неорганической химии

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) в настоящее время стал одним из самых смертельных инфекционных заболеваний среди взрослых. По данным Всемирной организации здравоохранения, в 2016 году зарегистрировано около 2 миллионов новых случаев ВИЧ-инфицирования. Во всем мире около 36,7 миллионов человек живут с ВИЧ, а в 2016 году от болезней, связанных со СПИДом (синдром приобретенного иммунодефицита), умерло 1,2 миллиона человек.

Многочисленные исследования в области здравоохранения посвящены диагностике и борьбе с ВИЧ, вызывающим СПИД, однако до сих пор не существует эффективного лекарства и профилактической вакцины против ВИЧ/СПИДа, а отсутствие полного излечения подчеркивает огромную потребность в постоянном поиске инновационных подходов к лечению ВИЧ/СПИДа.

Нанотехнологии предлагают возможность комбинировать и улучшать различные фармакологические профили антиретровирусных препаратов с более удобным введением лекарств. Нанотехнологические подходы могут улучшить текущее лечение, а также продвинуть новые терапевтические стратегии, такие как генная терапия и иммунотерапия. Кроме того, некоторые наноматериалы оказывают терапевтическое воздействие сами по себе. Для анти-ВИЧ терапии в основном используют три типа наночастиц: полимерные наночастицы; твердые липидные наночастицы и наноструктурированные липидные носители; неорганические наночастицы.

Наночастицы исследуют на предмет целевой доставки препаратов к ВИЧ-инфицированным клеткам и для достижения устойчивой кинетики высвобождения лекарственного средства. Инкапсуляция лекарственного средства в такие системы может обеспечить улучшенную эффективность, пониженную лекарственную устойчивость, уменьшение дозировки, снижение системной токсичности и побочных эффектов, а также соблюдение пациентом режима лечения.

Тесное сотрудничество фармакологии и нанотехнологий привело к созданию систем доставки, которые оптимизируют (трансдермальную доставку) и регулируют распределение в тканях (адресная доставка), повышают биодоступность известных антиретровирусных препаратов (совместная доставка), ограничивая таким образом колеблющиеся уровни лекарств и токсичность. Такой подход дает возможность также работать со средствами против ВИЧ, которые в настоящее время трудно доставить (например, нуклеиновые кислоты, мРНК-или ДНК-терапия) путем защиты их от деструкции.

Разработан новый носитель для доставки лекарств с использованием биоразлагаемых полимерных наночастиц, инкапсулирующих нуклеозидный ингибитор обратной транскриптазы, конъюгированный поверхностью с ингибитором слияния ВИЧ-1, и направленный на достижение повышенного клеточного поглощения, улучшенную антивирусную активность и длительное время пребывания в крови.

Исследуются новые лекарственные средства с увеличенным периодом полувыведения, снижающие частоту приема и дозу, а также препараты с новыми механизмами действия. С помощью нанотехнологических методов повышается растворимость некоторых новых антиретровирусных препаратов, которые из-за плохой растворимости не имели клинического эффекта.