

Нановолокна как средства доставки лекарственных форм

Гулин Е.С., Золотухина Т.К., Тянутова М.И., Ширяев В.А., Храброва А.В.
Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург

Научный руководитель: к.х.н. Морозкина С.Н.
Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург

Лекарственная форма (ЛФ) - состояние лекарственного препарата, соответствующее способам его введения и применения и обеспечивающее достижение необходимого лечебного эффекта.

Создание новых систем и средств доставки лекарственных средств (ЛС) направлено на повышение терапевтической эффективности, переносимости и безопасности терапии [1]. Для реализации задач по поиску новых технологий доставки ЛС создаются ЛФ с модификацией скорости и места высвобождения лекарственных веществ, разрабатываются новые системы и средства целенаправленной доставки ЛС [2]. ЛФ с контролируемым высвобождением способны контролировать скорость высвобождения ЛС, обеспечивать постоянное всасывание лекарственного вещества и поддержание стабильной концентрации в плазме крови в течение длительного периода времени, пролонгировать терапевтический эффект и предупреждать развитие концентрационно-зависимых нежелательных эффектов. ЛФ с замедленным высвобождением нужны для препаратов с коротким периодом полувыведения и приемом 3–4 раза в сутки, чтобы создать кинетику нулевого порядка [1].

Нановолокно - объект, два характеристических размера которого находятся в нанодиапазоне (1-100 нм) и существенно меньше третьего. К классу нановолокон относят такие нанообъекты, как нанотрубки, нанопроволоки, наностержни. Нановолокна могут быть жесткими (наностержни), или гибкими, проводящими, полупроводящими или не проводящими электрический ток.

Наноматериалы возможно использовать не только как средство доставки лекарственных молекул к мишеням, их можно непосредственно использовать как лекарства. Это обеспечивается уникальными магнитными и оптическими свойствами наноматериалов [3]. Уникальные свойства наноматериалов позволяют изготавливать различные имплантаты и протезы. С использованием нанотехнологий можно получить безопасные, биосовместимые и прочные имплантаты [4]. Развитие нанотехнологий в биомедицине связано с усовершенствованием технологий и методов визуализации, характеристики и анализа биоматериала, обеспечивающие высокую степень разрешения порядка менее 10^{-6} м. Такие технологии применяются для доставки плохо растворимых ЛФ [5].

Литература:

1. Леонова М.В. Новые лекарственные формы и системы доставки лекарственных средств: особенности пероральных лекарственных форм. Часть 2. Клиническая фармакология. Лечебное дело. 2009. № 3. С. 18–26.
2. Al-Enizi A.M., Zagho M.M., Elzatahry A.A. Polymer-Based Electrospun Nanofibers for Biomedical Applications. *Nanomaterials (Basel)*. 2018. V. 8(4). P. 259.
3. Nanofiber Composite Materials for Biomedical Applications. 2017. Elsevier. Pp. 564. Ed. by Ramalingam M., Ramakrishna S.

4. Liu J., et. Al. valuation of pharmacokinetics and pharmacodynamics of sinomenine-hyaluronic acid conjugate after intra-articular administration for osteoarthritis treatment. *Drug Design, Development and Therapy*. 2019. V. 13. P. 657–665.

5. Zhao Z1, et al. Development of novel core-shell dual-mesoporous silica nanoparticles for the production of high bioavailable controlled-release fenofibrate tablets. *Drug Dev Ind Pharm*. 2016. V. 42(2). P. 199-208.