

Основные направления и принципы наномедицины на современном этапе

Калинин Олег Денисович

Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Научный(-е) руководитель(-и) – кандидат медицинских наук, доцент Кухаренко

Людмила Валентиновна, Белорусский государственный медицинский университет, Минск,

Введение

Нанотехнологии – это технологии, которые манипулируют единичными объектами размером не более 100 нм, используют их уникальные свойства, возникающие вследствие того, что в наночастицах, благодаря их малым размерам, существенно изменяются физико-химические свойства вещества. Нанобиотехнология представляет собой биологическое использование нанотехнологий, в качестве связующего звена между живой и неживой природой.

Цель исследования

Понять принципы функционирования биологических единиц для создания интерфейсов малых компонентов живого.

Материалы и методы

Анализ научной литературы.

Результаты

Были определены основные достижения наномедицины, проблемы, которые стоят перед этой наукой на сегодняшний день. Больше всего в наномедицине ученые продвинулись в области генной терапии. Вирусные векторы – это реальное воплощение нанороботов (хотя и с некоторыми существенными недостатками, например, их вирулентность и иммунные реакции на них). В современной медицине существуют две основные трудности. Первая — это ранняя диагностика заболевания. Сегодня мы можем зарегистрировать опухоль только на анатомическом масштабе, когда она уже достигает миллиметрового размера, что примерно соответствует миллиарду клеток. Нам хотелось бы увеличить точность в миллион раз и обнаруживать опухоли в тысячу клеток. Вторая трудность связана уже с лечением: когда вы принимаете лекарство, оно попадает не только в пораженный болезнью орган. Одно из главных направлений в наномедицине – нановакцины и адресная доставка лекарств, суть которой заключается в том, что специальная капсула доставляет молекулы лекарства прямо в пораженную ткань. Эта методика увеличивает эффективность препарата в десятки раз. Но главное преимущество лекарств в нанокапсулах – отсутствие негативных побочных эффектов, поскольку препарат не взаимодействует «по пути» с другими тканями и веществами организма.

Выводы

На сегодняшний день перспективными направлениями наномедицины являются: нанодиагностикумы на основе молекулярных детекторов и биосенсоров; наночастицы как контейнеры для доставки лекарств и вакцин; синтетические геномы в качестве

саморазмножающихся систем; нанобиоинженерия – репарация органов и тканей наноматериалами; нанороботы для медицины.