

МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ НАНОДИСПЕРСНЫХ ПОРОШКОВ В МЕДИЦИНЕ

Селихова Е.А.

Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: Selihova_ekaterina@mail.ru

Даже сегодня различные заболевания, такие как диабет, рак, болезнь Паркинсона, болезнь Альцгеймера, сердечно-сосудистые заболевания и рассеянный склероз, а также различные виды серьезных воспалительных или инфекционных заболеваний (например, ВИЧ) создают серьезную проблему для человечества.

Наномедицина - относительно новая область науки и техники. Медицинская область применения нанотехнологий имеет много прогнозируемых преимуществ для всего человечества. Благодаря взаимодействию с биологическими молекулами в наномасштабе нанотехнологии расширяют область исследований и применения. Взаимодействие наноустройств с биомолекулами возможно как во внеклеточной среде, так и внутри клеток человека. Наномедицина широко использует наноматериалы и наноэлектронные биосенсоры.

Секвенирование генов стало более эффективным с изобретением наноструктур, таких как наночастицы золота, эти частицы золота при маркировке короткими сегментами ДНК могут быть использованы для обнаружения генетической последовательности в образце.

С помощью нанотехнологий поврежденные ткани могут быть воспроизведены или отремонтированы. Эти так называемые искусственно стимулированные клетки используются в тканевой инженерии, что может революционизировать трансплантацию органов или искусственных имплантатов.

Продвинутые биосенсоры с новыми функциями могут быть разработаны с помощью углеродных нанотрубок (УНТ). Эти биосенсоры могут использоваться для астробиологии и могут проливать свет на истоки исследования жизни. Эта технология также используется для разработки датчиков для диагностики рака.

Нанотехнологии внесли большой вклад в исследование стволовых клеток. Например, магнитные наночастицы (MNP) были успешно использованы для выделения и группировки стволовых клеток. Квантовые точки были использованы для молекулярной визуализации и отслеживания стволовых клеток, для доставки гена или лекарств в стволовые клетки, использовали наноматериалы, такие как УНТ, флуоресцентные УНТ и флуоресцентные MNP.

Уникальные наноструктуры были разработаны для контролируемой регуляции пролиферации и дифференциации стволовых клеток, созданной уникальными наноструктурами. Все это ускоряет развитие стволовых клеток к применению в регенеративной медицине. Недавние применения нанотехнологий в исследованиях стволовых клеток обещают открыть новые пути в регенеративной медицине. Нанотехнология может быть ценным инструментом для отслеживания и изображения стволовых клеток, для их дифференциации в конкретных клеточных линиях и, в конечном счете, для понимания их биологии.

Наногубки являются важными инструментами при доставке лекарств, из-за их небольшого размера и пористой природы они могут связывать малорастворимые препараты в пределах их матрицы и улучшать их биодоступность. Они могут быть использованы для перевозки на определенные участки, что помогает предотвратить деградацию лекарств и белков и может продлить выведение лекарств контролируемым образом.

Применение наночастиц может быть очень полезно в онкологии, особенно при визуализации. Наночастицы могут использоваться в сочетании с магнитно-резонансной томографией, чтобы создавать исключительные изображения опухолевых сайтов. По сравнению с органическими красителями наночастицы намного ярче и нуждаются в одном источнике света для возбуждения.

Канонические селенидные наночастицы в виде квантовых точек используются для обнаружения опухолей рака, потому что при воздействии ультрафиолетового света они накаляются. Достигнуты хорошие результаты от применения различных наносистем в терапии рака, таких как УНТ, дендримеры, нанокристаллические, нанопроволоки, нанооболочки и т. д.

Прогресс в нанотехнологиях помогает в лечении нейро дегенеративных расстройств, таких как болезнь Паркинсона и болезнь Альцгеймера.