Наномедицина стремится предоставить человечеству значительный набор инструментов и клинически полезных устройств уже в ближайшем будущем. Национальная нанотехнологическая инициатива ожидает новые применения в фармацевтической индустрии, которые могут включать продвинутые системы доставки лекарств, и новые формы терапии.  
  
Классик в области нанотехнологических разработок и предсказаний Эрик Дрекслер в своих работах описал основные методы лечения и диагностики на основе нанотехнологий. Ключевой проблемой достижения этих результатов является создание специальных медицинских нано роботов для ремонта клеток и доставки лекарств. Они должны уметь диагностировать болезни, циркулируя в кровеносной системе и перемещаясь во внутренних органах человека, доставлять лекарства к поражённым областям и даже делать хирургические операции.  
  
По оценкам специалистов, достижения наномедицины станут доступны широкой публике только через 30—40 лет. Однако целый ряд открытий, разработок и инвестиций в эту отрасль привёл к тому, что всё больше аналитиков сдвигают эту дату на 10—15 лет ближе к нам.  
  
Уже сейчас нано медицина — крупная отрасль, в которой продажи достигли 6,8 миллиардов долларов. В ней функционируют более чем 200 компаний, в которые инвестируется не менее 3,8 миллиардов долларов в год.  
  
Польза от использования наноразмеров в медицинских технологиях состоит в том, что меньшие устройства менее инвазивны, и их можно имплантировать внутрь тела, кроме того значительно меньше времени занимают биохимические реакции. Эти устройства быстрее и чувствительнее, чем типичные средства доставки лекарств.  
  
Собственно Нанороботы  
  
Эта технология полностью изменит мир медицины, когда будет реализована полностью. Наномедицина воспользуется нанороботами, внедрёнными в тело, чтобы исправлять или обнаруживать повреждения, а также инфекции. Согласно словам Роберта Фрайтаса из Института Молекулярной Сборки, типичный работающий в крови медицинский наноробот может быть размером 0,5-3 мкм, поскольку это максимальный размер, допустимый для прохождения через капилляры. Углерод, скорее всего, будет использоваться как основной элемент для построения этих нанороботов в связи с присущей ему прочностью.  
  
Как дела обстоят сегодня?  
"Мы создали первых автономных роботов из ДНК-молекул, которые могут очень точечно доставлять определенные типы лекарств внутрь опухоли. Подобный подход можно применять для борьбы с огромным числом твердых опухолей, так как сосуды, питающие их, работают и устроены одинаковым образом", — заявил Хао Янь из университета Аризоны в Темпе (США).  
Сегодня в большинстве опытов с нанороботами на базе ДНК используются особые методы их сборки. Они заключаются в том, что основой для любых деталей биороботов служит длинная цепочка ДНК, которая сплетается в нужный трехмерный предмет.  
  
За последние годы биохимики сплели десятки различных машин из коротких цепочек ДНК, в том числе щипцы, системы доставки лекарств в определенные клетки организма и даже примитивных роботов-"трансформеров" и простейшие компьютеры.  
  
Дальнейшее развитие  
  
Работа будущих наноустройств с развитием технологий сможет наблюдаться внутри тела с помощью ядерного магнитного резонанса. Врач сможет просканировать секцию тела и увидеть наноустройства, сгруппировавшиеся вокруг своей цели (например, опухоли), чтобы убедиться, что процедура прошла успешно.  
  
Сегодня, используя лекарства и хирургию, врачи могут только помогать тканям восстанавливать себя. С таковыми машинами станет возможен ремонт напрямую.  
  
Медицинские возможности роботов для ремонта клеток впечатляют. По размеру они будут сравнимы с вирусами. Ранние машины, путешествуя через ткани и входя в клетки, смогут восстановить только молекулярное повреждение вроде повреждения ДНК. Позднее молекулярные машины будут иметь больше возможностей благодаря продвинутым системам искусственного интеллекта.  
  
Для управления нанороботами будут необходимы мощные компьютеры и новые виды нейросетей, которые будут давать роботам команды осматривать, разбирать и перестраивать повреждённые молекулярные структуры. Машины ремонта смогут чинить целые клетки, структуру за структурой. А вследствие этого и целые органы. Возможно, даже клетки, доведённые до состояния неактивности, могут быть заменены, если нанороботы будут способны строить клетки с нуля. Исходя из этого, они смогут сделать медицину независимой от регенеративных способностей человеческого тела.  
  
Заключение  
В будущем, благодаря нанороботам, самый значимый прорыв произойдет в методах борьбы с раком. С использованием нанороботов можно будет обнаружить опухоль на самой ранней стадии, а затем воздействовать на нее с большой точностью. Расширятся возможности диагностики болезней сердца, неврологических расстройств и многих других заболеваний. Мы надеемся, что к 2077 году в сочетании с выдающимися успехами в исследовании стволовых клеток нанороботы позволят создать новое поколение медицинских препаратов с высочайшим уровнем эффективности.