

## НАНОТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

**Кузьмина А.Р., студентка 2 курса колледжа агротехнологий и  
бизнеса**

**Научный руководитель – Голубев С.В.,  
кандидат экономических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** нанороботы, нанотехнологии, наномедицина  
В статье раскрывается понятие наномедицины и нанороботов  
для медицинской деятельности. Дается их классификация.*

Наномедицина – это исправление, конструирование и контроль над биологическими, физическими, а также химическими системами живых организмов на молекулярном уровне с использованием разработанных наноустройств.

Нанороботы (наноботы) – роботы, сопоставимые величиной с молекулу (менее 100 нанометров), что разрешает свободно передвигаться по капиллярам, обрабатывать и передавать информацию, исполнять программы.

Проблемы нанотехнологий в медицине:

- биочипы, способствующие осуществлению диагностики соматических и инфекционных заболеваний, кроме того распознаванию возбудителей опасных инфекций и т.п.;
- репликация и репарация ДНК;
- направленный транспорт лекарственного вещества в заданную область организма, органа или клетки;
- оборудование, устраняющее дефекты в организме пациента путем контролируемых хирургических вмешательств на клеточном уровне;
- проведение диагностики и лечение раковых заболеваний.

Наноробот обязан владеть:

- мощной двигательной системой для сконцентрированного передвижения по кровеносной системе человека;

- детекторы для мониторинга находящейся вокруг среды и навигации;
- комплект приспособлений для деятельности с пораженными структурами;
- приемно-транслирующие устройства, разрешающие соединяться роботам между собой, а при необходимости и с медицинским работником, который вправе вносить поправки лечения;
- доступным энергоисточником.

Например, на основании представленных к роботам требованиям Ю. Свидененко выдвинул модель наноробота для общего применения. В лучшем случае он сможет заменять поврежденные клетки; производить анализ ДНК с последующей его корректировкой, то есть заменять «больные» или удалять лишние хромосомы; производить поиск раковых клеток и осуществлять лечение раковых заболеваний, картографировать кровеносные сосуды, уничтожать бактерии, вирусы и др.

Электромагнитные волны, распространяющиеся в теле человека по длине будут одинаковы с волнами робота. Следовательно, его антенны будут иметь вид диполей, выступающих за пределы корпуса.

Для предотвращения нападения естественного иммунитета на робота, ученые предлагают его производство из биоинертного материала, т.к. это покрытие должно иметь низкую биологическую активность, и их внешняя оболочка будет химически инертна. К таким материалам можно отнести углерод.

Систематизация:

Респирациты – аналоги эритроцитов, намного функциональнее, чем их природные прототипы. Позволят снизить постоянную потребность человека в кислороде, что обеспечит возможность обходиться без него подолгу. Поможет людям, страдающим астматическими заболеваниями.

Микрофагоциты – аналоги иммунных клеток. Задачей является очищение крови человека от вредных микроорганизмов, помогая в свертывании крови, транспорте кислорода и углекислого газа. Также для поиск раковых клеток и радикалов.

Клоттоциты – аналоги тромбоцитов. Будут способны остановить кровотечение за минимальное время. Принцип работы такой: клоттоциты выбрасывают волокнистую массу, находящуюся внутри них в

свернутом состоянии. Красные кровяные тельца будут попадать в эту сеть и кровотечение будет предотвращено.

Васкулоид – протез, созданный на основе микрофагоцитов, респироцитов и клоттоцитов. Комплекс медицинских нанороботов, выполняющих все функции естественной кровеносной системы.

Главной задачей медицинских роботов, является достижение человеческого долголетия. К примеру, благодаря молекулярным роботам, перестраивающим материи организма, возможно будет достигнуть долгого срока жизни человека, повысив вместе с тем качество жизни путем освобождения от множества заболеваний.

#### **Библиографический список:**

1. H. Suzuki, E. Gabrielson, W. Chen et al. A genomic screen for genes upregulated by demethylation and histone deacetylase inhibition in human colorectal cancer // Nat. Genet. Vol. 31, № 2, 2002.

2. Лахтин, В. М. Нанотехнологии и перспективы их использования в медицине и биотехнологии / В.М. Лахтин // Вестн.Рос. акад. мед. наук. – 2008. – №. 4. – С. 50-55.

3. Navalakhe R.M., Nandedkar T.D. Application of nanotechnology in biomedicine // Indian journal of experimental biology. – 2007. – V. 45. – №. 2. – P. 160.

4. Шляхто, Е.В. Инновационные нанотехнологии в медицине и биологии / Е.В. Шляхто // Инновации. – 2008. - № 6 (116). - С. 54-59.

## **NANOTECHNOLOGIES IN MEDICINE**

**Kuzmina A.R.**

**Keywords:** *nanorobots, nanotechnologies, nanomedicine*

*The article reveals the concept of nanomedicine and nanorobots for medical activities. Their classification is given.*