

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

БЕССМЕРТИЕ КАК НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»*

Ст. К.А. Криченко

Рук. проф. А.А. Мамалуй

Мысль о возможном бессмертии человека может показаться фантастической, но попытаемся разобраться в этом с точки зрения современной науки и нанотехнологий (НТ).

В наиболее общей постановке проблема применения НТ в медицине заключается в необходимости изменять структуру клетки на молекулярном уровне, т.е. осуществлять "молекулярную хирургию". Она может состоять из таких операций как узнавание определенных фрагментов молекул и клеток, разрыве или соединении частей молекул, добавлении или удалении молекулярных фрагментов, полной разборке и сборке молекул и клеточных структур по определенной программе. Хотя подобные операции и осуществляются обычными, естественными молекулами белка, но набор их функций недостаточен для обеспечения бессмертия клетки и всего организма. Задача, таким образом, состоит в придании самой клетке функций самовосстановления, в "разумном" управлении ее работой. Устройства для молекулярной хирургии обычно называют молекулярными роботами (МР). Молекулярные роботы могут выполнять конформационные изменения молекулярной структуры, результатом которых является либо детекция определенной молекулярной поверхности, либо изменение химических связей в молекуле субстрата (что является основой каталитической активности белков). Таким образом, если МР удастся корректировать все клеточные повреждения будет решена задача обеспечения бессмертия человеческого тела. Более того, МР могут повысить степень защиты клетки - не допуская возникновения молекулярных повреждений, что будет означать нестарение клетки. Также МР могут участвовать (как наряду с геной инженерией, так и вместо нее) в перепроектировке генома клетки - в изменении генов или добавлении новых для усовершенствования функций клетки. С учетом необходимости разработки конкретных ти-

пов МР и проведения дополнительных биологических исследований можно ожидать, что описанные выше возможности будут доступны во второй четверти 21 века. [1,2]

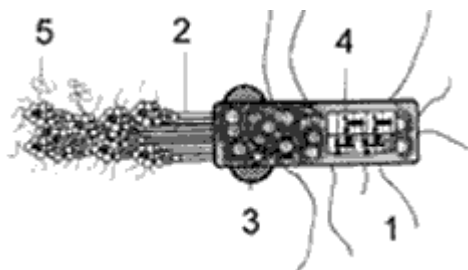


Рис. 1. *Гибридный молекулярный робот.*

1 - волокна для перемещения и закрепления; 2 - управляющие волокна; 3 - запас атомов; 4 - встроенный компьютер; 5 - манипуляционные окончания.



Рис. 2. *Молекулярные роботы обследуют и восстанавливают синапсы.*

Необходимо отметить следующие области науки и технологий, в рамках которых перспективы применения НТ. Крионика - наука, которая интегрирует в себя криобиологию, криогенную инженерию и практику клинической медицины с целью консервации организма человека до ультранизких (криогенных) температур. Это необходимо для пере-

носа пациентов в тот момент времени в будущем, когда будет доступна технология для репарации клеток и тканей и будет возможно восстановление всех функций организма и здоровья в целом. В крионике существуют основные проблемы, которые могут быть решены с помощью НТ. Современные технологии замораживания позволяют осуществить полный цикл замораживания-размораживания только для биологических объектов небольших размеров в присутствии криопротекторов. Из-за возникающих температурных градиентов возникают многочисленные повреждения на клеточном и на тканевом уровнях. Что делает простое размораживание, без предварительного исправления повреждений, невозможным. Эти-то повреждения, а также последствия частичного разрушения клетки из-за кислородного голодания во время клинической смерти, и призваны ликвидировать МР. В частности это будет означать, что после опосредованного МР размораживания и реанимации будет излечена и болезнь, явившаяся причиной смерти.

Особый интерес вызывает проблема электронного сохранения личности, т.е. «загрузка-перенос личности в компьютер». Это относительно малоисследованная область. Реализация такой возможности будет означать как возможность существования "я" человека в виртуальной реальности, так и "перевоплощение" человека в механическое создание с электронным мозгом. У «загрузки» есть две сложнейшие проблемы - моделирование мозга и чтение содержимого памяти человека. Решение этих двух проблем тесно связано с созданием квантовых компьютеров и, таким образом, с применением нанотехнологий.

Подобные применения НТ приведут к значительному увеличению свободы человека. Человек получит свободу во времени (т.е. практическое бессмертие), его не будут ограничивать проблемы здоровья или физического несовершенства, что безусловно приведет к существенным положительным социальным трансформациям.

Литература:

- 1.В.А. Ткачук, «Нанотехнологии в медицине: состояние и перспективы», лекция на факультете Фундаментальной Медицины МГУ имени М. В. Ломоносова, 2008.
- 2.М.Соловьев, Нанотехнология-ключ к бессмертию и свободе, Компьютерра, №41, 1997.