

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ GENETIC NANOTECHNOLOGIES IN MEDICINE

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Автор: Беккуше Иншерах

магистратура

Кафедра Институт биохимических технологий и нанотехнологий

Россия, Москва, 2022 г.

Аннотация: На сегодняшний день понятие нано технологий прочно вошло в человеческую жизнь и в медицину, одной из областей является генетика. Сегодняшний прогресс в данной области является неотъемлемым, часто они позволят подтвердить или опровергнуть генетически поставленный диагноз. В статье всесторонне рассмотрена возможность мутационных нано технологий, в том числе и их негативные стороны.

Ключевые слова:

Нано технологии, генетика, медицина, пороки развития плода.

RUSSIAN PEOPLES FRIENDSHIP UNIVERSITY

Arthur by student: Bekkouche incherah

Master's degree .

Department Institute of Biochemical Technology and Nanotechnology

Russia, Moscow, 2022

Annotation: To date, the concept of nanotechnology has firmly entered human life and medicine, one of the areas is genetics. Today's progress in this area is integral, often they will confirm or refute a genetic diagnosis. The article comprehensively considers the possibility of mutational nanotechnologies, including their negative aspects.

Keywords:

Nanotechnologies, genetics, medicine, fetal malformations

Генетика — это наука, а не шаманство.

На сегодняшний день генетика является одной из молодых сфер медицины. Само понятие генетика означает изучение генетического наследия, передаваемое от предков к потомкам. На нано технологии в генетике могут быть использованы при решении проблем связанных с геной инженерией днк-наномедициной.

Особое место в генетике занимает создание устройств с использованием биологических макромолекул для изучения биологических систем либо управления ими, так как хорошо известна способность биомолекул к самосборке в наноструктуры. Например, липиды способны спонтанно объединяться и формировать жидкие кристаллы. ДНК используется не только для создания наноструктур, но и в качестве важного компонента наномеханизмов. Предполагается, например, что, вместо того чтобы создавать кремниевую основу микросхем, нанотехнологи смогут применять двухцепочечную молекулу ДНК, особенности которой позволяют объединять атомы в предсказуемой последовательности. Вполне вероятно, что ДНК станет основным компонентом *компьютеров следующего поколения*

Многие генетические процессы - явления наномира. Участвующие в этих процессах нуклеотиды, триплеты, аминокислоты имеют нанометровые размеры; в результате этих процессов могут рождаться новые свойства, качества. С нанотехнологиями открывается перспектива создания принципиально новых,

исключительных в своём роде генетически активных веществ, способных: преодолевать внутриклеточные барьеры; поражать множество нуклеотидов в пределах одного гена; целенаправленно изменять наследственные единицы; обезвреживать опасные гены; вскрывать созидательные потенциалы немых генов. Это позволит преодолеть некоторые эволюционные и онтогенетические запреты, заглянуть в палеонтологическое прошлое или неопределённое будущее. В фундаментальном плане наномутагены могут стать ценным инструментом для открытия новых закономерностей в живых системах. С развитием мутационных нанотехнологий открывается перспектива создания уникальных гибридных наноматериалов, пока ещё не существующих в природе. Всё живое движется в русле глобального мутационного процесса, в экстремальной фазе сверхбыстрого нарастания нелинейных неустойчивых процессов.

Антропогенный мутагенез, выступающий как сильный дезорганизирующий фактор в природе, увеличивающий генетический беспорядок и энтропию живых существ, поставил всех нас на порог новой Великой эволюции - катастрофической, неопределённой и рукотворной. Ситуация усугубляется наступающим глобальным потеплением - механизмом, который выводит на арену жизни палеонтологические вирусы и, возможно, какие-то другие элементарные генетические частицы, замороженные миллионы лет тому назад в кристаллы льдов. Они оживают и грозят нам новыми болезнями и эпидемиями, ускорением мутационных процессов, хаосом генов. Нанотехнологический прогресс обещает продолжить глубокие изменения в структуре окружающего мира. Нельзя исключить, что в природу поступят новые специфические раздражители, обладающие генотоксической активностью. Необходимо предусмотреть такую опасность и поставить под тотальный контроль токсикологическую оценку продуктов, создаваемых на базе нанотехнологий - манипуляций с атомами, молекулами, молекулярными системами. Главенством такой оценки должны стать исследования последствий действия наночастиц и их комплексов на генетические структуры и клетки зародышевого пути, поскольку именно половые клетки, их наследственный аппарат хранят в своих глубинах историю жизни всего живого, гарантируют бессмертие генов и непрерывность жизненного процесса. Такие исследования исключают возможность появления в окружающей среде продуктов нанотехнологий, наделённых мутагенным комплексом, и могут способствовать селекции нановеществ с положительными модификационными и антимутагенными свойствами. Наиболее эффективные из них будут предложены в качестве безопасных лекарств, пищевых добавок, косметических средств, а также для использования в профилактических целях на производствах и местностях с повышенным генетическим и репродуктивным риском.

Экологический аспект нанотехнологий включает самостоятельную, более сложную задачу - прогнозирование реального риска генетических и репродуктивных последствий комбинированного действия наноматериалов и других загрязнителей биосферы, интегральные эффекты которых могут быть модифицированы. Для успешного решения этой задачи могут привлекаться в качестве естественных детекторов и тест-моделей генетические системы половых клеток природных популяций животных разных видов, обитающих вблизи зон с повышенным нанотехнологическим риском..

Развитие нанотехнологий обещает продолжить глубокие перемены в структуре окружающего мира. Нельзя исключить, что природная среда пополнится новым обширным классом специфических раздражителей, обладающих мутагенной активностью, т.е. способностью повреждать структуру генов и хромосом. Встреча биологических систем с наноматериалами не исключает катастрофических изменений первых. В этой связи глобальный нанотехнологический проект должен предусмотреть такие опасности и поставить под тотальный контроль генотоксикологическую оценку продуктов, создаваемых на базе манипуляций с атомами, молекулами, молекулярными системами. Другими словами, специалисты, занимающиеся проблемами нанотехнологии, должны добиваться строгого изучения эффектов наночастиц на генетические и

биологические системы. С точки зрения фундаментальной мутационной генетики, нанотехнологии, сохраняя верность принципу междисциплинарности, будут обязаны изучить вопрос о том, какие варианты развития возможны после того, как наночастицы достигнут аппарата наследственности. Очень может быть, что в случае интеграции наночастиц в хромосомные матрицы их влияние на процессы мутагенеза может оказаться катастрофическими. В арсенале исследователей уже имеются данные, свидетельствующие о том, что нанокорпускулы (например, фуллерены и наночастицы золота) способны взаимодействовать с молекулой ДНК, возмущать ее структуру. В целом же результаты исследований структурно-функциональных последствий действия наночастиц на гены, хромосомы, белки, ферменты и органеллы в клетке, а также интерпретация и теоретический анализ этих результатов откроют новую страницу в биологии и генетике, станут самостоятельным тематическим разделом в нанонауке и синергетике, разделом очень важным и интересным.

Несмотря на риски и проблемы, связанные с нанотехнологиями, предполагается, что наноустройства смогут полностью заменить существующие промышленные и сельскохозяйственные технологии, во много раз превзойти их по производительности при одновременном снижении затрат. Ученые прогнозируют возможность встраивания в клетки крови датчиков, реагирующих на появление радионуклидов в окружающей среде и раковых клеток в организме, а также создание сверхчувствительных сенсоров и «умной» косметики, новых видов топлива и материалов для полетов в космос.

Список литературы

1. Абдуллаева Н.Н. Клинический анализ эпилептических припадков у лиц пожилого возраста // Проблемы биологии и медицины, 2012. Т. 1. С. 9.
2. Агабабян Л.Р., Насирова З.А. Послеабортный уход – особенности контрацепции// «Фундаментальные и прикладные исследования науки 21 века. Шаг в будущее». г. Санкт-Петербург 6-7 июля, 2017 г. С. 48-50.
3. Агабабян Л.Р. и др. Особенности чистопрогестиновой контрацепции у женщин с преэклампсией/эклампсией // Вопросы науки и образования, 2019. № 26 (75). С. 70-76.
4. Дехканов Т.Д. и др. Морфология флюоресцирующих структур двенадцатиперстной кишки // European research, 2019. С. 183-187.
5. Каримов Х.Я., Тен С.А., Тешаев Ш.Ж. Влияние факторов внешней среды на мужскую репродуктивную систему // Пробл. биол. и мед., 2007. Т. 2. С. 88-93.
6. Кодиров О.Н. и др. Применение препарата дермазол при лечении наружных отитов у детей // Вестник Казахского Национального медицинского университета, 2014. № 2-3.
7. Насретдинова М.Т., Карабаев Х.Э. Совершенствование методов диагностики у пациентов с головокружением // Оториноларингология Восточная Европа, 2017. Т. 7. № 2. С. 194-198.
8. Насретдинова М.Т. Изменения стабилметрических показателей у пациентов с системным головокружением // Оториноларингология. Восточная Европа, 2019. Т. 9. № 2. С. 135-139.
9. Раимкулова Д.Ф., Ризаев Ж.А. Критерии диагностики внебольничной пневмонии у детей с кариесом зубов // Stomatologiya, – 2017. № 3. С. 99-101.
10. Ризаев Ж.А., Муслимов О.К. Некоторые аспекты патогенеза некариозных заболеваний и его взаимосвязь с гормональными нарушениями // Stomatologiya, 2017. № 3. С. 95-98.
11. Ризаев Ж.А. и др. Использование светодиодного излучения в стоматологии (обзор литературы) // Stomatologiya, 2017. № 4. С. 73-75.
12. Саидахмедова Д.А., Ярмухамедова Н.А. Коксиеллез в Самаркандской области // Вопросы науки и образования, 2019. № 32 (82). С. 120-122.
13. Содиков Н.О., Темиров Ф.Н., Содиков М.Н. Перспективы нанотехнологии в медицине // World Science, 2016. Т. 1. № 2 (6). С. 87-91.
14. Содиков Н.О. и др. Перспективы использования ускорителей при лечении новообразований в организме человека в условиях Узбекистана // Вопросы науки и образования, 2019. № 27 (76). С. 84- 88.
15. Содиков М.Н. и др. Экологические проблемы ядерной энергетики // Вопросы науки и образования, 2019. № 27 (76). С. 118-122.
16. Содиков Н.О., Содиков М.Н., Темиров Ф.Н. Применение ультразвука в медицине // ББК 1 А28, 2020. С. 32.
17. Тешаев Ш.Ж. и др. Морфометрические параметры головы и лица у здоровых детей в зависимости от вида вскармливания // Морфология, 2016. Т. 149. № 3. С. 204-205.
18. Тен С.А. и др. Показатели физического и полового развития юношей призывного возраста // Проблемы биологии и медицины, 2008. № 1. С. 51.
19. Хасанова Д.А., Тешаев Ш.Ж. Макроанатомия лимфоидных структур брыжеечной части тонкой кишки крыс в норме и на фоне хронической лучевой болезни // Морфология, 2019. Т. 156. № 4. С. 51-55.
20. Харибова Е.А., Тешаев Ш.Ж. Изменения состава просветной микрофлоры в разные периоды постнатального развития // Морфология, 2020. Т. 157. № 2-3. С. 224-225.
21. Шамирзаев Н.Х. и др. Морфологические параметры семенников у 3-месячных крыс в норме и при хронической лучевой болезни // Морфология, 2020. Т. 157. № 2-3. С. 241-241.
22. Шмырина К.В. и др. Роль среднего медицинского персонала в реабилитации пациентов с последствиями перенесенного острого нарушения мозгового кровообращения // Здоровье, демография, экология финно-угорских народов, 2017. № 4. С. 21-24.

23. Ярмухамедова Н.А. Современные аспекты лабораторной диагностики риккетсиозов //Инфекция, иммунитет и фармакология, 1999. С. 208.
24. Ahmedova A.T., Agababyan L.R., Abdullaeva L.M. Peculiarities of the perimenopause period in women with endometriosis / International scientific review, 2020. № LXX. С. 100-105.
25. Makhmudova S.E., Agababyan L.R. Significance of prognostic markers in developments of preeclampsia// LXX International correspondence scientific and practical conference «international scientific review of the problems and prospects of modern science and education (Boston. USA. May 20-21, 2020). С. 96-99.
26. Sevara M., Larisa A. Contraceptive efficiency and not contraceptive advantages of a continuous regimen of reception of the combined oral contraceptives at women with iron deficiency anemia //European research, 2016. № 11 (22). С. 97-100.