

Наноснаряд летит точно в цель

Биологи разработали новый способ борьбы с раком.

В Америке проводятся исследования новой методики борьбы с раком. Главная роль в ней отводится наночастицам, которые доставляют лекарства точно к раковым клеткам. И хотя такого рода опыты уже проводились, проблемой было сделать так, чтобы наночастица с лекарством осталась незаметной для иммунной системы и не была ею уничтожена. Ученым удалось найти решение этой задачи. К тому же были разработаны две уникальные системы наведения наночастиц-транспортеров. Пока испытания проходят на животных, но ученые надеются, что уже во второй половине следующего года они начнутся на людях.

Методика была разработана в компании BIND Biosciences, штаб-квартира которой находится в Кембридже, штат Массачусетс. Проведенные испытания на животных свидетельствуют, что с помощью новой методики не только значительно уменьшаются размеры опухолей, но и больные это лечение переносят намного легче, чем при традиционных способах борьбы с раком.

Во второй половине следующего года испытания новой методики должны начаться на людях. В исследованиях примут участие 25 больных раком. Если эти испытания пройдут успешно, то уже через пять лет можно ожидать появления нового лекарства.

Несмотря на то что новая методика первоначально предназначалась для лечения рака простаты, ее авторы полагают, что она окажется эффективным средством борьбы со всеми видами твердых опухолей -- рака груди, легких, мозга и т.д. В первых испытаниях скорее всего будут участвовать больные именно этими видами рака.

«Это будут первые клинические испытания доставки наночастицами химиотерапевтических лекарств, -- рассказывает Джефф Хрчак, вице-президент BIND Biosciences по научным исследованиям. -- Затем мы попытаемся разработать широкую платформу, которую можно будет использовать для лечения и сердечно-сосудистых заболеваний, воспалений и даже инфекционных болезней».

Наночастица BIND 014, по словам ее разработчиков, способна решить три из четырех главных проблем, возникающих при доставке лекарств. Она поможет сделать так, чтобы молекулы лекарства попадали точно в нужное место в организме пациента, чтобы лекарство выделялось небольшими порциями медленно, в течение нескольких дней и чтобы иммунная система больного не приняла эту частицу за инородное тело и не уничтожила.

Специальную упаковочную капсулу, которая и придает частице все эти уникальные свойства, разработали Роберт Лангер из Массачусетского технологического института и Омид Фарокзад из Гарвардского университета, основатели BIND Biosciences. Диаметр частицы в 1000 раз меньше человеческого волоса, а ширина ее составляет около 100 нанометров, т.е. одну десятимиллионную часть метра.

Наночастица является средством доставки лекарства, применяемого в химиотерапии, -- доцетаксела или таксотера. Его молекулы заключены в оболочку-матрицу из биodeградирующего полимера -- полимолочной кислоты, которая медленно разрушается в течение нескольких дней. Благодаря этому лекарство выделяется не сразу, а постепенно, что тоже очень важно. Один-единственный ввод наночастиц может иметь длительный эффект.

Эта несущая лекарство «боеголовка» находится в защитном покрытии из полиэтиленгликоля, при помощи которого она как бы остается невидимой для иммунной системы человека и не подвергается атаке антителами или клетками макрофага. При обычных же условиях иммунная система обнаруживает наночастицы, доставляющие лекарства к очагу болезни, и уничтожает их.

Последний элемент наночастицы -- система наведения на цель. Это особые ферменты, прикрепленные к внешней оболочке. Их задача -- найти и присоединиться к молекуле, которая имеется в клетках рака простаты, гликопротеину, называемому простатическим специфическим мембраным антигеном (PSMA).

Профессор Хркач с коллегами уверен, что самое большое достоинство наночастиц BIND 014 заключается в том, что они очень точно попадают в раковую опухоль и при этом не имеют проблем с иммунной системой пациента. Благодаря точности высокая концентрация лекарства достигается в очаге болезни, а не в окружающих его здоровых тканях. Это позволяет избежать в них отрицательных побочных эффектов.

Наночастицы BIND 014 уже прошли успешные испытания на мышах с раком простаты. Испытания показали, что частицы скапливаются около опухолей. При этом злокачественные образования под действием лекарств значительно уменьшаются в размерах. По словам профессора Лангера, опухоли практически полностью исчезают.

Еще один немаловажный плюс частицы BIND 014 состоит в том, что поскольку молекула PMSA, за которой она охотится, находится в кровяных сосудах многих других твердых опухолей, то BIND 014 должна оказаться полезной и при лечении других видов рака.

Еще один способ безопасной доставки лекарств к раковым опухолям разработали биофизики Яна Решетняк и Олег Андреев, работающие сейчас в университете Род-Айленда.

Эта методика основана на использовании уровня кислотности клеток -- pH. Чем ниже величина pH, тем выше кислотность. Известно, что у здоровых клеток pH составляет около 7,4 единицы. В раковых клетках из-за большой скорости их размножения pH колеблется от 5,5 до 6,5.

О высокой кислотности раковых клеток известно давно, однако раньше ученые не знали, как воспользоваться этими знаниями. Дональд Энгельман, сотрудник лаборатории молекулярной биофизики и биохимии Йельского университета, недавно обнаружил пептид rHLIP, который ищет среду с высокой кислотностью, а Решетняк с Андреевым сумели найти ему полезное применение.

Слегка видоизмененный пептид rHLIP легко находит раковые опухоли у мышей и доставляет к ним лекарства. Методика, основанная на пептидах, может помочь и при диагностике и лечении таких болезней, как артрит, различные воспаления, инфекции и переломы, потому что при всех них кислотность клеток тоже повышается.

Решетняк и Андреев разработали не только технологию обнаружения раковых опухолей, но и новое средство доставки -- так называемый молекулярный наношприц.

Олег Андреев не исключает возможности того, что со временем их методика будет применяться как универсальный тест на рак, так же, как сейчас, скажем, используется маммография или колоноскопия.

Автор: Захар Радов © Время Новостей Online НАУКА И ТЕХНИКА, МИР 👁 3491 12.11.2009, 12:26 📌 232
URL: <https://babr24.com/?ADE=82123> Bytes: 6150 / 6150 Версия для печати

 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:

newsbabr@gmail.com

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: [@babr24_link_bot](#)

Эл.почта: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: bratska.net.net@gmail.com

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь
Телеграм: @bur24_link_bot
эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова
Телеграм: @irk24_link_bot
эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская
Телеграм: @kras24_link_bot
эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская
Телеграм: @nsk24_link_bot
эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин
Телеграм: @tomsk24_link_bot
эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"
Телеграм: @babrobot_bot
эл.почта: equatoria@gmail.com

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)