

# Найти и уничтожить

*В новосибирском Академгородке разрабатывают новый способ лечения рака*

*Текст: Алексей Хадаев*

*Российская газета - Федеральный выпуск №7347 (181)*

**Исследователи из новосибирского Академгородка совместно с американскими коллегами разработали новый перспективный метод диагностики и терапии раковых опухолей. Сегодня одним из наиболее эффективных методов лечения онкобольных является бор-нейтрон захватная терапия. В клетку опухоли адресно доставляют изотоп бора-10, а затем облучают потоком нейтронов. Происходит ядерная реакция, и онкоклетка погибает. Но применение этого метода сдерживается, так как больного нужно доставить чуть ли не в сердце атомного реактора. Учёные пытаются создать подобный метод, но без использования радиации. Вместо потока нейтронов предлагается использовать лазерное излучение, а вместо изотопа бора так называемый "спазер" – наноконструкцию, способную подобно лазеру, генерировать когерентное оптическое излучение.**

Хотя спазер, изготовленный учёными [Института автоматике и электрометрии СО РАН](#), имеет размер всего 22 нанометра, но это довольно сложная конструкция. В центре - наночастицы золота, они окружены оболочкой со специальным красителем. Кроме того, к спазеру "пришили" молекулы фолиевой кислоты, которые должны обеспечить доставку наноконструкции точно по адресу – в раковую клетку. Дело в том, что опухоль жадно поглощает необходимую ей для роста фолиевую кислоту, а вот у обычных клеток аппетит намного скромнее. По данным приведённым в статье, опубликованной авторами в Nature Communications, если около 75 процентов спазеров проникают внутрь раковых клеток уже через полчаса инкубации, то в здоровые за это же время проникает лишь 5-11 процентов частиц.

Когда опухоль "заглотит" наживку, раковые клетки облучают лазером. Спазеры вспыхивают как самый настоящий мини-лазер, с высочайшей точностью указывая учёным координаты опухоли. В опытах с клеточными культурами и экспериментах на мышах помеченные раковые клетки были хорошо видны через живую ткань. По словам учёных, "они светились как звёздное небо". Чем точнее удаётся определить расположение опухоли, тем выше шанс успешной операции. Но спазеры могут не только успешно выявлять раковые клетки, но и убивать их. Для этого, по словам авторов разработки, нужно увеличить мощность лазерного излучения.

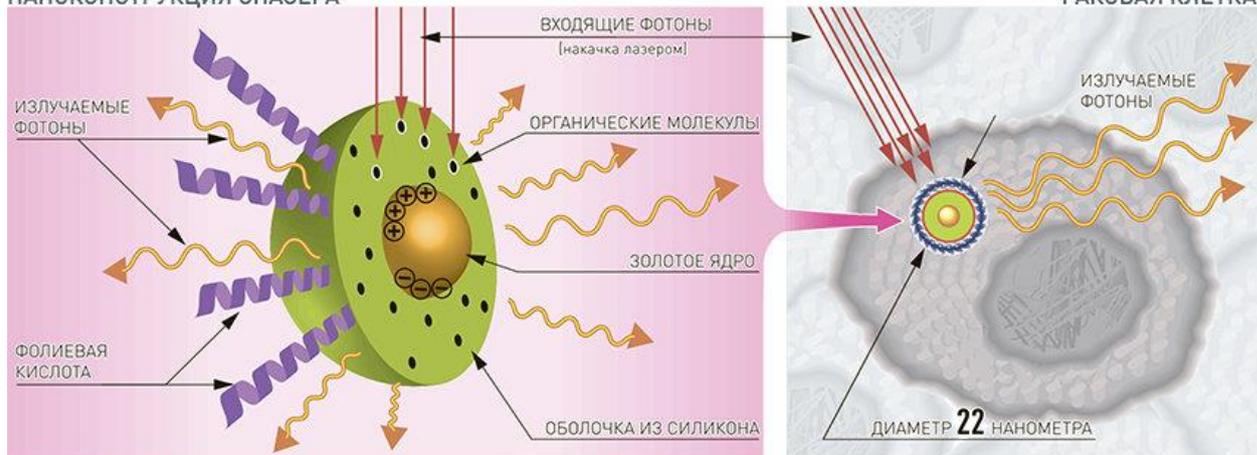
*В раковых клетках спазеры ярко светятся, с высокой точностью выявляя координаты опухоли:*

– Когда врач удаляет опухоль, ему нужно чётко видеть её границы, и наша диагностическая методика решает эту проблему, - поясняет доктор физико-математических наук Александр Плеханов. - Но даже если опухоль удалена на все сто процентов, в организме все равно остаются так называемые блуждающие раковые клетки, они плавают в кровотоке и постепенно накапливаются в лимфоузлах, где и возникают метастазы. Если мы обнаруживаем такую блуждающую клетку, то увеличиваем мощность излучения. Под действием работы спазера внутри онкоклетки возникает нанопузырёк пара, который разрушает сначала цитоплазму, а затем и мембрану. Раковая клетка буквально вскипает и гибнет. Причём все это работает при энергиях существенно ниже, чем разрешают стандарты лазерной безопасности в медицине.

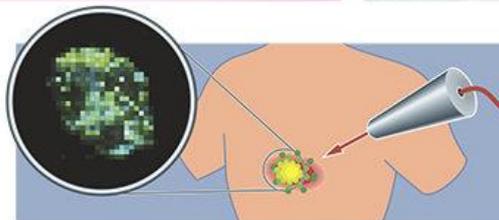
Пока исследователи используют лазер в видимой области спектра, луч которого не слишком хорошо проникает сквозь ткани организма. Для диагностики этого достаточно, но для терапии на глубине маловато. Поэтому учёные намерены разработать наноконструкцию, которая работала бы в ближней части инфракрасного спектра (до 1000 нм). Это обеспечит глубину проникновения луча в ткани до 1 сантиметра, что и требуется для эффективного лечения онкобольных. Ещё одно перспективное направление работы – повышение адресности препарата. Вместо фолиевой кислоты на поверхности частицы можно прикрепить антитела – тогда попадание в опухоль будет максимально точным.

#### НОВЫЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ РАКА

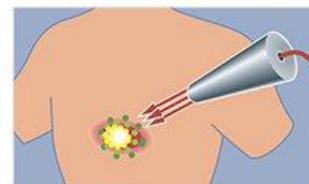
##### НАНОКОНСТРУКЦИЯ СПАЗЕРА



БЛАГОДАРЯ «НАЖИВКЕ» ИЗ ФОЛИЕВОЙ КИСЛОТЫ, СПАЗЕР ПРОНИКАЕТ В РАКОВУЮ КЛЕТКУ



ПРИ ОБЛУЧЕНИИ ЛАЗЕРОМ СПАЗЕР НАЧИНАЕТ СВЕТИТЬСЯ, ЧТО ПОЗВОЛЯЕТ ТОЧНО ОПРЕДЕЛИТЬ КООРДИНАТЫ ОПУХОЛИ



МОЩНЫЙ ЛУЧ ЛАЗЕРА «ВЗРЫВАЕТ» СПАЗЕР, И КЛЕТКА РАЗРУШАЕТСЯ

Инфографика "РГ": Леонид Кулешов/Юрий Медведев

#### Источники:

[Новосибирские ученые разработали новый способ лечения рака](#) – Российская газета (rg.ru), Москва, 15 августа 2017.

[Новосибирские ученые разработали новый способ лечения рака](#) – 123ru.net, Москва, 15 августа 2017.

[Новосибирские ученые разработали новый способ лечения рака](#) – Новости@Rambler.ru, Москва, 15 августа 2017.

[Новосибирские ученые разработали новый способ лечения рака](#) – Новости@Mail.ru, Москва, 15 августа 2017.

[Новосибирские ученые разработали новый способ лечения рака](#) – События дня (inforu.news), Москва, 16 августа 2017.

[Новосибирские ученые разработали новый способ лечения рака](#) – Красноярский медицинский портал (krasgmu.net), Красноярск, 16 августа 2017.