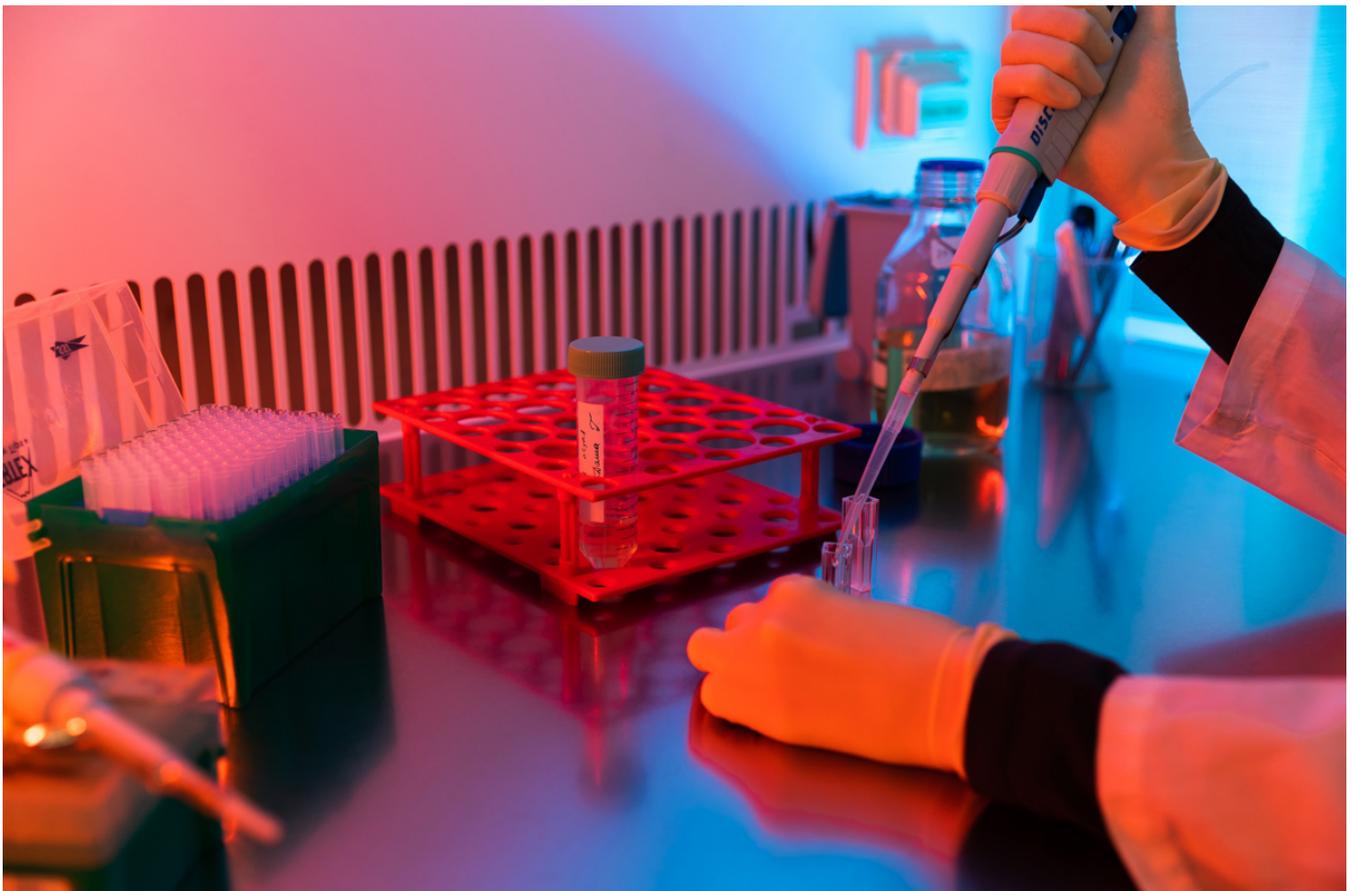


Учёные Политеха предложили новый комплексный подход к терапии рака

Новый комбинированный подход для противоопухолевой терапии разработали в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого. Исследования на опухолевых моделях показали его преимущество перед монотерапией. Учёные использовали химиотерапевтический препарат доксорубин и наночастицы для доставки радия-223 (^{223}Ra) напрямую в опухоль. Научная статья с описанием полученных результатов опубликована в международном научном журнале [Biomaterials Science](#).



По словам специалистов, полученный в ходе экспериментов результат приближает к тому, чтобы решить проблему устойчивости опухолей к применяемым сегодня стандартным методам лечения — химиотерапии, лучевой терапии, хирургическому вмешательству.

Несмотря на многообещающие результаты в лечении рака, стандартная монотерапия остается недостаточной для широкого спектра онкологических заболеваний. Комбинированная терапия может значительно улучшить терапевтические результаты по сравнению с лечением одним агентом.

Однако определение оптимальной схемы может быть сложной задачей. Для этого учёные Политехнического университета разрабатывают новые подходы к терапии онкологических заболеваний. Специалисты создали и изучили свойства новых фармакологических комбинаций, а также провели испытания на безопасность и совместимость таких систем с организмом. Кроме того, учёные предложили сразу несколько терапевтических схем, которые могли бы стать альтернативой уже существующим. Политехники работали с моделями самых распространенных по данным ВОЗ видов рака: это колоректальный рак, меланома и рак молочной железы.

Наши результаты показали, что каждая исследованная модель опухоли продемонстрировала отчётливый ответ на комбинированную и монотерапию. В частности, комбинированная химио- и радионуклидная терапия с использованием доксорубина и изотопа Радий-223 продемонстрировала значительно более высокий терапевтический результат, чем монотерапия. Средний терапевтический ответ составил более 35 % для монотерапии и свыше 60 % — 80 % для комбинированной терапии. Это значит, что комбинация действующих веществ, которую мы предложили, вдвое эффективнее, чем стандартный протокол лечения, — отметила младший научный сотрудник Лаборатории нано- и микрокапсулирования биологически активных веществ СПбПУ Дарья Ахметова.



Учёные использовали комбинацию химиотерапевтического препарата доксорубина (DOX) и наночастицы на основе полимолочной кислоты

и карбоната кальция (PLA и CaCO₃) для доставки радия-223 (²²³Ra). При этом радиоактивный изотоп можно вводить в организм как системно в кровоток, так и с помощью укола напрямую в опухоль. В случае локальной доставки изотоп максимально эффективно распределяется в объёме опухоли.

Данный подход может решить проблему резистентности (устойчивости) опухолей к применяемым сегодня стандартным методам лечения. Именно при использовании комбинированной схемы лечения будет снижаться токсичность для здоровых тканей и органов и уменьшится нагрузка для здоровья пациента, — рассказала лаборант-исследователь Лаборатории нано- и микрокапсулирования биологически активных веществ СПбПУ Владислава Русакова.

По словам учёных, главное отличие предложенного подхода от других протоколов комбинированного лечения рака в простоте и низкой стоимости синтеза наночастиц, необходимых для доставки радиоактивного изотопа в опухоль. Новизна исследования заключается в использовании клинического метода химиотерапии доксорубицином и дополнении его щадящей альфа-радионуклидной терапией нацеленного действия.

Специалисты отметили, что комбинированная терапия не токсична для живых организмов. Об этом свидетельствуют данные лабораторных и инструментальных исследований, которые проводились во время испытаний на животных. Терапевтический эффект действия оценивали с помощью регулярного измерения объёма опухолей и веса лабораторных мышей. Кроме того, с помощью гистологического анализа оценивалось морфологическое состояние опухолей и органов животных.

В планах нашего коллектива — дальше повышать эффективность наноразмерных систем доставки с упором на радионуклидную терапию. Современные технологии создания наноплатформ для доставки терапевтических радионуклидов обладают значительным потенциалом и могут спасти жизни, — поделилась младший научный сотрудник Лаборатории нано- и микрокапсулирования биологически активных веществ СПбПУ Алиса Постовалова.

Работа поддержана грантом РФ «Разработка новой лекарственной формы на основе наноразмерного ватерита для системной комбинированной фотодинамической терапии рака молочной железы» (номер 22-75-10011). Исследования проводятся в рамках соглашения № 075-15-2021-1360 Федеральной научно-технической программы развития синхротронных и нейтронных исследований «Разработка отечественного инновационного тераностического препарата на основе изотопов тербия для проведения радиоиммунной терапии злокачественных новообразований различного гистологического типа».

Дата публикации: 2025.03.20

>>Перейти к новости

>>Перейти ко всем новостям