

Ученые из Китая разработали систему адресной доставки противоракового препарата на основе оксида графена с несколькими механизмами таргетинга.

Многие противоопухолевые препараты токсичны или вызывают вредные побочные эффекты, так как одинаково воздействуют как на здоровые, так и на опухолевые клетки. **Йонгшенг Чен** (Yongsheng Chen) из Нанкинского университета (Nankai University), Китай, и его коллеги разработали систему доставки, используя в качестве носителя лекарственного препарата функционализированный оксид графена. Оксид графена имеет очень большую площадь поверхности, что позволяет ему переносить повышенное количество лекарственного препарата. Так как среда в раковых клетках обычно более кислая, чем в нормальных, ученые разработали систему, основанную на **усилении высвобождения препарата при понижении pH среды**. Это ограничивает область высвобождения только опухолевыми клетками и позволяет врачам назначать более высокие дозы лекарств, повышая эффективность лечения и одновременно снижая побочные эффекты.

Китайские ученые связали с оксидом графена парамагнитные наночастицы Fe_3O_4 .

«Использование связанных с оксидом графена наночастиц Fe_3O_4 позволяет ориентировать носитель на опухоль с помощью внешнего магнитного поля», – объясняет Чен.

Многие раковые клетки несут на своей поверхности большое количество рецепторов фолиевой кислоты, поэтому в качестве второго механизма таргетинга ученые **связали с наночастицами фолиевую кислоту**

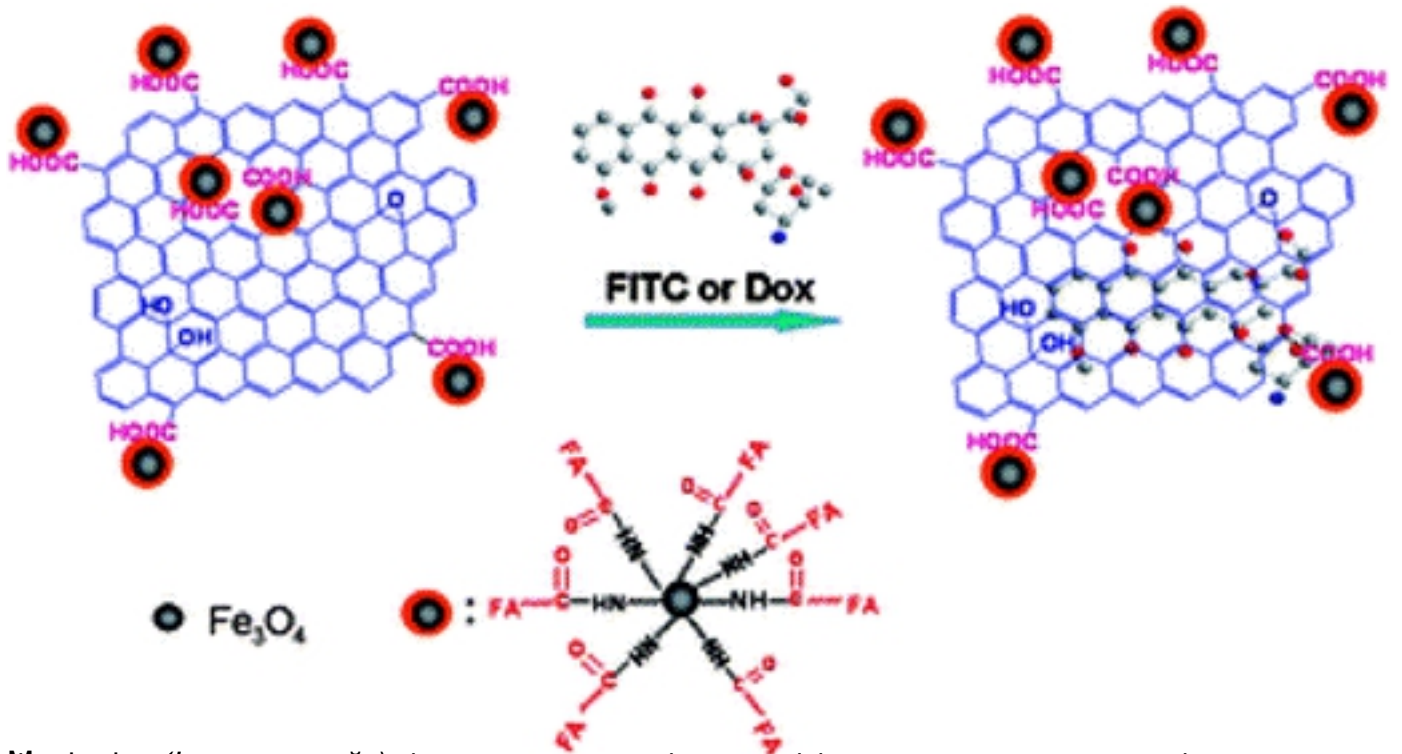
. Это повышает вероятность того, что средство доставки попадет в раковые, а не в здоровые клетки. Затем исследователи загрузили его

доксорубицином

, мощным противоопухолевым препаратом, через рi-рi стэкинг-взаимодействия.

Ученые проверили новое средство доставки на поглощение клетками и токсичность в *in vitro*

экспериментах на клетках рака молочной железы человека. Эти тесты подтвердили, что оно может доставлять и высвобождать доксорубицин в опухолевых клетках.



[Multifunctional Fe₃O₄/poly\(ethylene glycol\)-coated graphene oxide based anticancer drug carrier with](#)