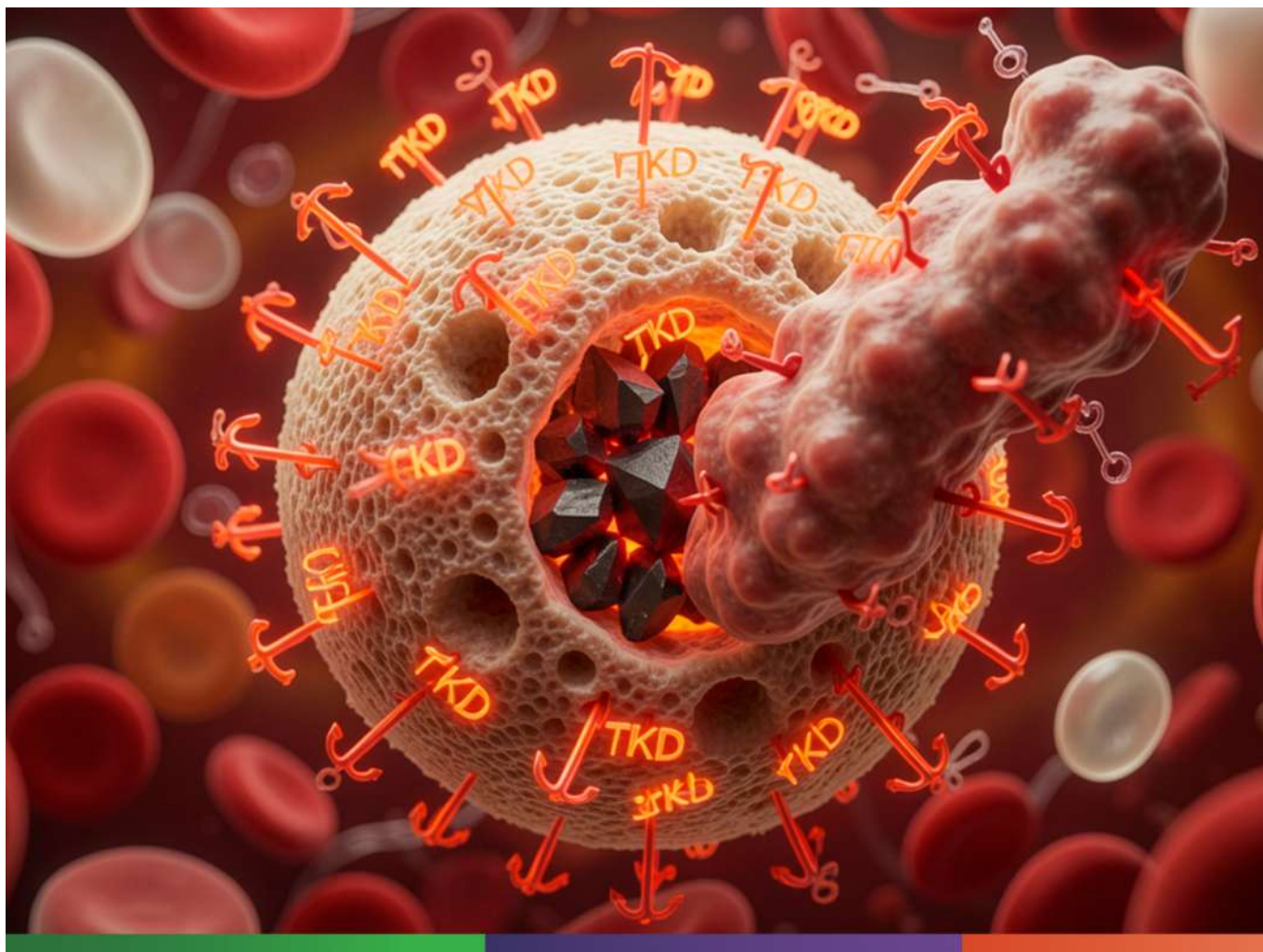


Магнитные микросферы для захвата опухолевых клеток



Ранняя диагностика рака упирается в сложность обнаружения единичных опухолевых клеток в биологических жидкостях на фоне огромного количества здоровых клеток и белков.

Одно из перспективных решений — использование магнитных микрочастиц с пептидом-«якорем», который распознает специфический маркер злокачественных клеток. Такой подход предложили исследователи Института биомедицинских систем и биотехнологий СПбПУ в составе международного научного коллектива. Результаты опубликованы в журнале *International Journal of Molecular Sciences* (квартиль Q1).

Ученые сконструировали композитные целлюлозные микросферы, внутри которых находятся наночастицы магнетита. Поверхность носителей функционализирована пептидом TKD, избирательно связывающим мембранную форму белка теплового шока Hsp70 — маркера, в избытке присутствующего на опухолевых клетках. Эксперименты показали: микросферы эффективно захватывают клетки глиомы С6, тогда как связывание с контрольными клетками, не несущими этот маркер, оказалось статистически значимо ниже.

Пептид располагается не только на поверхности, но и в порах целлюлозного носителя, что увеличивает площадь взаимодействия. При этом сами клетки, размер которых превышает диаметр пор, остаются снаружи — это позволяет отделять их от носителя без повреждения. Магнитные свойства композита обеспечивают надежное выделение комплексов из раствора с помощью внешнего поля.

Отдельное внимание авторы уделили влиянию условий синтеза на качество наночастиц. Анализ показал, что микронапряжения кристаллической решетки могут существенно подавлять магнитный момент, что важно учитывать при разработке материалов не только для диагностики, но и для МРТ и гипертермии.

В работе сделан вывод, что TKD-функционализированная ферроцеллюлоза — перспективная основа для систем выделения опухолевых клеток из биологических жидкостей. В дальнейшем подход может быть адаптирован для работы с кровью и плазмой онкологических пациентов.

Оригинал статьи: *Cellulose-Encapsulated Magnetite Nanoparticles for Spiking of Tumor Cells Positive for the Membrane-Bound Hsp70. Int. J. Mol. Sci. 2026, 27(1), 150.*