

Nanopartículas usam estresse do próprio câncer para matar tumores e poupar células saudáveis

Partículas metálicas experimentais exploram uma vulnerabilidade já existente nas células cancerígenas e mostram seletividade em testes de laboratório, ainda longe do uso clínico

Por Redação Época NEGÓCIOS

Um novo estudo conduzido por cientistas da Universidade RMIT, divulgado pelo ScienceDaily, aponta para uma possível mudança de rota no tratamento do câncer. A equipe desenvolveu nanopartículas metálicas capazes de eliminar células cancerígenas de forma seletiva, poupando em grande parte as células saudáveis.

A tecnologia ainda está em estágio inicial e foi testada apenas em laboratório, mas sugere um caminho para terapias mais precisas e menos agressivas.

As partículas, chamadas de nanodots, exploram uma fragilidade conhecida das células tumorais: o fato de já operarem sob níveis elevados de estresse químico e metabólico.

Um composto metálico ajustado no limite

Os nanodots são feitos a partir de óxido de molibdênio, um composto derivado de um metal amplamente usado em eletrônicos e ligas industriais. Ao ajustar de forma minuciosa a composição química do material, os pesquisadores conseguiram induzir a liberação de espécies reativas de oxigênio, moléculas altamente instáveis que danificam estruturas essenciais das células.

Segundo o professor Jian Zhen Ou e a pesquisadora Baoyue Zhang, da Escola de Engenharia da RMIT, pequenas alterações na estrutura do material foram suficientes para mudar seu comportamento eletrônico e desencadear esse efeito químico.

Três vezes mais eficaz contra células tumorais

Em testes com culturas celulares, as nanopartículas eliminaram células de câncer do colo do útero a uma taxa três vezes maior do que a observada em células saudáveis ao longo de 24 horas. Um diferencial relevante é que o processo não exige ativação por luz, algo comum em outras abordagens semelhantes e que limita aplicações clínicas.

As células cancerígenas, explicam os autores, já vivem próximas do limite de tolerância ao estresse oxidativo. As nanopartículas funcionam como um empurrão final, suficiente para acionar a apoptose, o mecanismo natural de morte celular programada.

Estresse oxidativo como arma terapêutica

Para alcançar esse efeito, a equipe incorporou quantidades mínimas de hidrogênio e amônio ao óxido metálico. Essa calibração fina alterou a dinâmica dos elétrons no material e ampliou sua capacidade de gerar espécies reativas de oxigênio.

Em um experimento paralelo, os mesmos nanodots conseguiram degradar 90% de um corante azul em apenas 20 minutos, mesmo na ausência total de luz, demonstrando a potência química do sistema.

Uma alternativa mais precisa e potencialmente menos agressiva

Grande parte das terapias atuais contra o câncer causa danos colaterais significativos, ao atingir tecidos saudáveis junto com os tumores. A estratégia de aumentar seletivamente o estresse interno das células cancerígenas pode reduzir esse efeito colateral.

Outro ponto destacado pelos pesquisadores é o custo e a viabilidade industrial. Diferentemente de nanopartículas baseadas em metais nobres como ouro ou prata, o óxido de molibdênio é mais acessível e menos tóxico, o que pode facilitar a produção em larga escala.

Próximos passos ainda estão fora do corpo humano

Apesar dos resultados promissores, os autores ressaltam que a tecnologia ainda não foi testada em animais nem em humanos. Os próximos desafios incluem desenvolver sistemas de entrega que levem as partículas exclusivamente aos tumores, controlar com precisão a liberação das espécies reativas de oxigênio e validar a segurança do método em organismos vivos.

A equipe da RMIT já busca parcerias com empresas de biotecnologia e farmacêuticas para avançar para testes pré-clínicos, um passo essencial antes de qualquer aplicação terapêutica.

<https://epocanegocios.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2025/12/nanoparticulas-usam-estresse-do-proprio-cancer-para-matar-tumores-e-poupar-celulas-saudaveis.ghtml>

Veículo: Online -> Site -> Site Época Negócios