

Injeção reprograma células imunes e ataca tumores sólidos

Nanopartículas com mRNA entram no tumor e "treinam" macrófagos a reconhecer e atacar células cancerígenas, sem etapa de laboratório

Joseph Silva

Uma injeção experimental pode mudar a forma de tratar tumores sólidos ao transformar células de defesa que já vivem dentro do tumor em combatentes anticâncer, sem retirar nada do corpo do paciente.

A técnica foi criada por pesquisadores do Instituto Avançado de Ciência e Tecnologia da Coreia (KAIST). Ela reprograma macrófagos no próprio organismo e tenta driblar barreiras que dificultam a imunoterapia em larga escala.

O estudo foi divulgado na ACS Nano e aposta em um caminho mais direto: levar as instruções certas ao microambiente tumoral para ativar uma resposta imune mais eficiente, com menos etapas e mais rapidez.

Como a reprogramação acontece

Os cientistas usam nanopartículas lipídicas com duas "cargas". A primeira é RNA mensageiro (mRNA), com instruções para reconhecer o câncer. A segunda é um composto capaz de ativar o sistema imunológico.

Depois da aplicação no tumor, as nanopartículas são absorvidas rapidamente pelos macrófagos, células comuns nesse ambiente. Em seguida, elas induzem a produção de proteínas que ajudam a identificar e atacar células cancerígenas.

Com isso, os macrófagos mudam de papel e passam a agir como "CAR-macrófagos aprimorados". A lógica é mirar o tumor por dentro e tentar transformar um ambiente hostil em terreno favorável ao combate.

"Este estudo apresenta um novo conceito de terapia com células imunológicas que gera células imunes anticâncer diretamente dentro do corpo do paciente", afirmou o professor Ji-Ho Park, do Departamento de Engenharia Bio e Cerebral do KAIST.

Por que tumores sólidos são tão difíceis

Tumores sólidos, como os de estômago, pulmão e fígado, formam estruturas densas que dificultam a entrada e o desempenho de células imunes. Essa barreira física e biológica trava parte das estratégias atuais.

Mesmo quando conseguem engolfar células cancerígenas e estimular outras defesas, os macrófagos costumam ser “desligados” pelo próprio tumor. O resultado é uma proteção enfraquecida no ponto mais crítico.

O que muda em relação às terapias tradicionais

Em abordagens com CAR-macrófagos, o caminho costuma incluir extração de células do sangue, cultivo, modificação genética e reinfusão. O processo tende a ser demorado, caro e difícil de escalar para muitos pacientes.

Ao reprogramar as células dentro do corpo, a técnica do KAIST elimina etapas e tenta superar dois gargalos de uma vez: levar o “recado” com eficiência e resistir ao ambiente imunossupressor do tumor.

Resultados observados em testes

Em testes com animais com melanoma, forma considerada perigosa de câncer de pele, o crescimento tumoral caiu de modo significativo. Os macrófagos modificados mostraram maior capacidade de eliminar células cancerígenas.

Os pesquisadores também viram sinais de ativação imunológica ao redor, com indícios de que a resposta pode ir além do tumor tratado. Isso sugere uma proteção mais ampla no organismo, mas ainda em fase inicial.

<https://www.gazetasp.com.br/gazeta-mais/dicas-da-gazeta/novo-tratamento-cancer/1170616/>

Veículo: Online -> Site -> Site Gazeta de S.Paulo