

Mais eficaz e com menos efeitos colaterais: cientistas alteram quimioterápico e otimizam resultado em 10 mil vezes

Equipe pretende ampliar testes em outros animais antes de estudos clínicos em humanos

Por O Globo — Rio de Janeiro

Pesquisadores da Universidade Northwestern, nos Estados Unidos, conseguiram redesenhar a estrutura molecular de um dos medicamentos mais usados na quimioterapia, tornando-o muito mais solúvel, eficaz e com menos efeitos colaterais. O novo composto foi desenvolvido a partir de uma técnica chamada esfera de ácido nucleico (SNA, na sigla em inglês), uma nanoestrutura em que o fármaco é incorporado a cadeias de DNA que envolvem minúsculas esferas. Essa configuração permite que o medicamento, antes de baixa eficiência e difícil absorção, se torne um agente altamente direcionado contra o câncer — capaz de destruir as células doentes sem afetar as saudáveis.

Os testes iniciais, feitos em modelos animais de leucemia mieloide aguda (LMA) — um tipo agressivo de câncer no sangue —, mostraram resultados expressivos. Segundo o estudo, o novo tratamento penetrou nas células cancerígenas 12,5 vezes com mais eficiência, matou até 20 mil vezes mais esses organismos e reduziu a progressão da doença em 59 vezes, sem apresentar efeitos colaterais detectáveis.

A pesquisa, publicada na revista ACS Nano, é mais um avanço do campo conhecido como nanomedicina estrutural, área que busca ajustar com precisão a composição e a forma de nanopartículas para controlar como elas interagem com o organismo. Atualmente, sete terapias baseadas em SNAs estão em fase de testes clínicos.

“Nos modelos animais, mostramos que conseguimos interromper o crescimento dos tumores”, disse Chad A. Mirkin, químico e professor da Northwestern que liderou o estudo. “Se isso se repetir em pacientes, será um avanço empolgante. Poderemos ter uma quimioterapia mais eficaz, com melhores respostas e menos efeitos colaterais. Esse é sempre o objetivo de qualquer tipo de tratamento contra o

câncer.”

Mirkin, considerado um dos pioneiros da nanomedicina, é professor nas áreas de Química, Engenharia Biomédica e Medicina na Northwestern e dirige o Instituto Internacional de Nanotecnologia da universidade.

O grupo concentrou-se no 5-fluorouracil (5-Fu), um dos quimioterápicos mais antigos e amplamente utilizados. O medicamento, no entanto, tem baixa capacidade de dissolução — menos de 1% se dissolve adequadamente em fluidos biológicos — o que reduz sua eficácia e aumenta a toxicidade, provocando náuseas, fadiga e, em casos raros, até falência cardíaca.

“Todos sabemos que a quimioterapia é extremamente tóxica. Mas muitas pessoas não percebem que ela também costuma ser pouco solúvel, então precisamos encontrar maneiras de transformá-la em formas solúveis em água e administrá-la de forma eficaz”, explicou Mirkin.

Para isso, os cientistas criaram SNAs com o 5-Fu quimicamente incorporado às fitas de DNA. As células de leucemia, que possuem grande quantidade de receptores conhecidos como “scavengers”, reconheceram e absorveram facilmente essas estruturas. Uma vez dentro das células, enzimas degradaram o DNA, liberando o medicamento diretamente onde era necessário.

Nos experimentos com camundongos, o tratamento praticamente eliminou as células de leucemia no sangue e no baço e prolongou de forma significativa a sobrevivência dos animais — sem causar danos aos tecidos saudáveis.

“As quimioterapias tradicionais matam tudo o que encontram pela frente. O que desenvolvemos busca preferencialmente as células da leucemia mieloide, permitindo uma dose mais concentrada e precisa, sem sobrecarregar o resto do corpo”, disse Mirkin.

A equipe agora pretende ampliar os testes com novos grupos de animais antes de avançar para estudos clínicos em humanos, quando houver financiamento disponível.

<https://oglobo.globo.com/saude/noticia/2025/11/05/mais-eficaz-e-com-menos-efeitos-colaterais-cientistas-alteram-quimioterapico-e-otimizam-resultado-em-10-mil-vezes.ghtml>

Veículo: Online -> Portal -> Portal O Globo - Rio de Janeiro/RJ