

Ondas sonoras isolam células de câncer no sangue

Um experimento realizado por pesquisadores de diversas universidades dos **Estados Unidos** foi capaz de separar células cancerígenas do sangue de um humano utilizando ondas sonoras.

As células cancerígenas circulares (CTCs, na sigla em inglês) são células do tumor primário que circulam na corrente sanguínea.

Elas também podem ajudar no crescimento de tumores adicionais em outros órgãos, a chamada metástase. Um entendimento mais amplo das CTCs poderia levar a uma melhor compreensão desse processo.

Anteriormente, tecnologias de separações baseadas em som não conseguiram separar as CTCs de amostras clínicas devido à taxa insuficiente de transferência e à instabilidade operacional no longo prazo.

O novo método separa CTCs de amostras de sangue periférico de pacientes com **câncer** com um alto nível de rendimento. Esse método se baseia nas chamadas "ondas sonoras em pé na superfície com ângulo inclinado" (em tradução livre).

Essas ondas estacionárias contêm pontos que "ficam parados", chamados de nós, em torno dos quais a onda oscila.

Um canal microfluídico é cercado por transdutores interdigitados, que convertem a energia em ondas sonoras. Uma série de nós e antinós de pressão é estabelecida no canal microfluídico a um ângulo que é inclinado em relação à direção do fluxo de fluido.

Quando as células escoam pelo canal, passam por várias regiões de nós e antinós de pressão emparelhados. Em cada uma destas regiões, a célula sofre uma força diferente causada pela radiação acústica, levando a caminhos de trajetória ligeiramente diferentes.

Na medida em que as células passam mais e mais por estes recursos, elas amplificam as diferenças no ângulo de trajetória, o que resulta em diferenças de percurso celular que são várias ordens de magnitude maior do que o comprimento da onda acústica.

Sem este processo de amplificação, os sistemas anteriores tiveram distâncias de separação limitadas a um quarto do comprimento da onda sonora.

A equipe de pesquisadores investigou o efeito de alguns parâmetros-chave no sucesso deste processo usando uma simulação. Eles foram capazes de otimizar a taxa de fluxo, potência de entrada, ângulo de inclinação e comprimento no qual a onda acústica é aplicada pelos transdutores.

E também descobriram que o uso de configurações predeterminadas com alta potência de entrada pode resultar na recuperação de 83% das células cancerígenas (de uma variedade delas).

A técnica de separações com base no som pode ajudar a isolar CTCs o suficiente para ajudar a informar o diagnóstico e tratamento do câncer, mas muitos outros estudos devem ser realizados avaliando suas limitações antes que os pesquisadores possam implementá-la.

O estudo completo pode ser visto

<http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/ondas-sonoras-isolam-celulas-de-cancer-no-sangue>

<http://www.pnas.org/content/112/16/4970.abstract>

[Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America](#)

Acoustic separation of circulating tumor cells