



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

*Ricercatori dell'Università Statale di Milano identificano fattori di controllo fisici e biochimici nella migrazione delle cellule tumorali del cancro al seno. Lo studio pubblicato su due riviste del gruppo Nature combina esperimenti in vitro, in sferoidi 3D e in vivo, con l'analisi quantitativa delle immagini e modelli computazionali. Concetti e idee abitualmente utilizzati in fisica per descrivere la trasformazione di fase nei materiali trovano un'applicazione diretta nel comportamento delle cellule tumorali*



Milano,

26 agosto 2020 - La metastasi si verifica quando le cellule tumorali si staccano dal tumore primario e si diffondono attraverso il corpo come singole cellule o collettivamente. In un articolo appena pubblicato su *Nature Cell Biology*, i ricercatori del Center for Complexity and Biosystems (CC&B) dell'Università di Milano, insieme a collaboratori internazionali dell'Università Radboud di Nijmegen e delle Università di Lipsia e Dresda, hanno dimostrato che nel cancro al seno il passaggio tra migrazione cellulare singola e collettiva può essere controllato da una serie di fattori fisici e biochimici tra cui la rigidità della matrice extracellulare e la stabilità delle giunzioni cellula-cellula.

Per

identificare i fattori critici che contribuiscono alla diffusione del cancro al seno, gli autori dell'articolo hanno combinato esperimenti in vitro, in sferoidi 3D, e in vivo, nei topi, con l'analisi quantitativa delle immagini e modelli computazionali. Il risultato principale è che la diffusione di cellule tumorali dipende in maniera cruciale dalla E-caderina, che svolge un ruolo fondamentale come molecola di adesione. Tuttavia, cambiando la rigidità del microambiente (ad esempio la densità della matrice di collagene che circonda le cellule) gli autori sono anche in grado di indurre un cambiamento nella modalità di migrazione delle cellule.

Questi

risultati intriganti sono anche commentati dagli autori su *Nature Reviews Physics*. “Essere in grado di identificare i

parametri di controllo della diffusione del tumore al seno è di fondamentale importanza per combattere le metastasi, che sono le principali cause di morte nei malati di cancro” commenta Caterina La Porta, docente di patologia generale presso il dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali e CC&B dell'Università di Milano.

“È

degnò di nota il fatto che concetti e idee abitualmente utilizzati in fisica per descrivere la trasformazione di fase nei materiali trovino un'applicazione così diretta nel comportamento delle cellule tumorali”, conclude Stefano Zapperi professore di fisica teorica della materia presso il dipartimento di Fisica e presso il CC&B dell'Università degli Studi di Milano.

*Riferimenti:*

*O. Ilina et al. Nature Cell Biology 2020*

doi: [10.1038/s41556-020-0552-6](https://doi.org/10.1038/s41556-020-0552-6)

<https://www.nature.com/articles/s41556-020-0552-6>

*C. A.M. La Porta and Stefano Zapperi, Nature Reviews Physics 2020*

doi: [10.1038/s42254-020-0213-5](https://doi.org/10.1038/s42254-020-0213-5)

<https://www.nature.com/articles/s42254-020-0213-5>