

Primo Piano/Sanità

Cellule in 3D, da Napoli una tecnica innovativa per individuare il cancro

I risultati della ricerca hanno rivelato la possibilità di identificare, visualizzare e misurare in 3D il nucleo di singole cellule tumorali

Cellule in 3D senza l'uso di coloranti chimici o anticorpi marcatori al centro dello studio internazionale, guidato da ricercatori italiani dell'Istituto di scienze applicate e sistemi intelligenti "Caianiello" (Isasi) del Consiglio nazionale delle ricerche, dell'Università "Federico II" e del Ceinge Biotecnologie avanzate Franco Salvatore. Scoperto il sistema per fare la Tac a ogni singola cellula distinguendo le sane dalle malate, senza alterarne la conformazione e riducendo il margine di errore nell'interpretazione umana dei dati.

Si tratta di una tomografia olografica a flusso in grado di misurare proprietà biofisiche strettamente connesse allo stato della cellula, ottenute mediante tecniche computazionali, che potrebbe determinare una svolta molto significativa nella diagnosi precoce dei tumori e nella sperimentazione di nuovi farmaci per uso terapeutico. I risultati della ricerca, pubblicata su Nature Photonics (Springer nature group), hanno rivelato la possibilità di identificare, visualizzare e misurare in 3D il nucleo di singole cellule tumorali con l'utilizzo di tecniche avanzate di microscopia senza l'utilizzo di coloranti chimici aprendo così strade completamente nuove per gli studi di biologia cellulare. Si profilano applicazioni, in futuro, nella clinica delle malattie dovute ad alterazioni molecolari. Di fatto, la tecnologia olografica laser 3D alla base dei risultati ottenuti potrà rivoluzionare la citometria a flusso, attualmente basata su imaging 2D a fluorescenza. Quest'ultima è, infatti, limitata dal processo di colorazione necessario per identificare strutture intracellulari, richiede molto tempo e potrebbe alterare le proprietà cellulari.

«L'applicazione più promettente della citometria a flusso basata sulla tomografia a contrasto di fase è la biopsia liquida, l'indagine meno invasiva attualmente praticabile, che mira alla diagnosi precoce dei tumori e alla definizione di terapie oncologiche personalizzate», spiega Achille Iolascon, professore di Genetica medica della Federico II e principal investigator Ceinge assieme a Mario Capasso. «La metodica di identificazione di singole cellule tumorali messa a punto in questo studio apre la possibilità di attivare nuove linee di ricerca per sviluppare tecniche in grado di monitorare ed estrarre le cellule tumorali che circolano nel sangue del paziente», aggiunge. Il team italiano che ha svolto la ricerca e che comprende fisici, ingegneri, genetisti e biotecnologi, con la collaborazione internazionale di ricercatori del laboratorio di ottica dell'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (Epfl) diretto da Demetri Psaltis.

Lo studio si è focalizzato sul nucleo di cellule tumorali che contiene la maggior parte del materiale genetico ed è responsabile del ciclo di vita della cellula. Identificare il nucleo in cellule non marcate è una sfida enorme. Per il Cnr-Isasi, l'attività computazionale è stata svolta da Pasquale Memmolo

(responsabile) e Daniele Pirone (assegnista): non potendo sfruttare lo strumento dell'intelligenza artificiale, loro hanno sviluppato un metodo statistico ad hoc, puramente computazionale. Lisa Miccio ha, invece, contribuito allo sviluppo del Tomografo olografico a flusso presso i laboratori dell'Istituto: la natura 3D della tomografia a contrasto di fase a flusso ha la capacità di misurare le proprietà biofisiche strettamente connesse allo stato della cellula e -grazie all'assenza di coloranti chimici- rappresenta una vera svolta tecnologica rispetto alla citometria a flusso convenzionale.

«I risultati ottenuti aprono scenari su nuove ricerche per identificare ulteriori organelli intracellulari non marcati e per proseguire lo sviluppo verso sistemi portatili a basso costo del tipo "lab-on-chip", prospettando l'implementazione della medicina personalizzata basata sull'analisi non invasiva di singole cellule in fluidi biologici (sangue, urine, salive, eccetera)», conclude Pietro Ferraro (Cnr-Isasi) coordinatore nazionale del progetto di rilevante interesse nazionale dal ministero dell'Università e della ricerca italiano (Prin 2017N7R2CJ denominato Morfeo-Morphological Biomarkers for early diagnosis in Oncology) che ha finanziato la ricerca.

RIPRODUZIONE RISERVATA

[Cellule in 3D, da Napoli una tecnica innovativa per individuare il cancro \(ilmattino.it\)](https://www.ilmattino.it/cellule-in-3d-da-napoli-una-tecnica-innovativa-per-individuare-il-cancro)

PRIMO PIANO | SANITÀ

IL MATTINO

Cellule in 3D, da Napoli una tecnica innovativa per individuare il cancro

I risultati della ricerca hanno rivelato la possibilità di identificare, visualizzare e misurare in 3D il nucleo di singole cellule tumorali

Refractive Index
1.34 1.35 1.36 1.37 1.38

3D STAIN-FREE NUCLEUS

Una sintesi della ricerca scientifica made in Napoli

Lunedì 14 novembre 2022, 12:29 - Ultimo agg. 13:18 4 Minuti di Lettura

Ascolta questo articolo ora...

Cellule in 3D **senza l'uso di coloranti chimici o anticorpi marcatori** al centro dello studio internazionale, guidato da ricercatori italiani dell'Istituto di scienze applicate e sistemi intelligenti "Caianiello" (Isasi) del Consiglio nazionale delle ricerche, dell'Università "Federico II" e del Ceinge Biotecnologie avanzate Franco Salvatore. Scoperto il sistema per fare la Tac a ogni singola cellula distinguendo le sane

IL MATTINO TV