

 Contenuto archiviato il 2024-06-18



Studying the Structure and Dynamics of TCR nucleated Complexes at the single molecule level

Risultati in breve

L'imaging dei percorsi di attivazione delle cellule

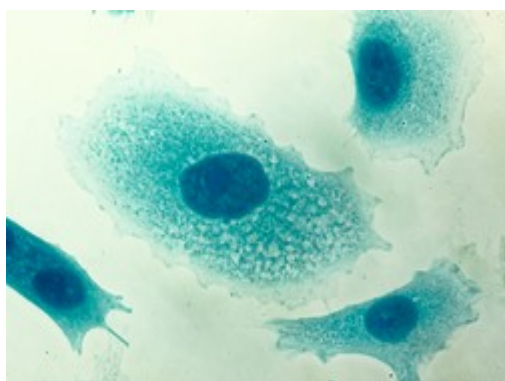
Le cellule traducono i segnali ambientali in risposte intracellulari, attivando i recettori della membrana. Per delineare i percorsi di trasduzione cellulare a livello delle singole molecole è necessario utilizzare tecnologie molto avanzate.



RICERCA DI BASE



SALUTE



© Heiti Paves, Shutterstock

Durante l'attivazione cellulare, la trasduzione delle informazioni all'interno delle cellule dipende da complessi di segnalazione transitori ed eterogenei che coinvolgono recettori di superficie e proteine intracellulari e proteine adattatore. Questi microcluster svolgono un ruolo fondamentale nell'attivazione delle cellule T e influiscono sulla capacità del sistema immunitario di rispondere adeguatamente ai patogeni estranei.

Le limitazioni delle attuali tecniche sperimentali non permettono di chiarire la struttura, il contenuto e l'organizzazione dei complessi di segnalazione. Per eseguire l'imaging dei complessi a valle del recettore delle cellule T, il progetto PALM TCR

COMPLEXES (Studying the structure and dynamics of TCR nucleated complexes at the single molecule level), finanziato dall'UE, ha combinato la microscopia di localizzazione fotoattivata (PALM) con la microscopia di localizzazione a singola molecola (SMLM).

In particolare, i ricercatori erano interessati a modellare il modo in cui le singole molecole che partecipano ai complessi di segnalazione contribuiscono all'attivazione cellulare e hanno lavorato all'ipotesi che i complessi presentino vari livelli di organizzazione dinamica, che servono alle varie funzioni delle cellule T attivate.

I risultati dell'imaging hanno mostrato che i complessi di segnalazione sono caratterizzati da un'organizzazione in nano-scala a livello della membrana plasmatica delle cellule T attivate. La ricostruzione ottica di queste immagini in vari colori ha fornito una risoluzione fino a 20 nm, sufficiente a facilitare lo studio dei complessi di segnalazione a livello delle singole molecole.

L'imaging a forte risoluzione delle singole molecole ha permesso agli scienziati di studiare la complessità delle interazioni molecolari, tra cui la possibile cooperazione o competizione nei legami molecolari. I risultati dimostrano che i complessi di segnalazione cooperano durante l'attivazione delle cellule T. Il team ha inoltre impiegato modelli biofisici e metodi statistici per risolvere i meccanismi critici di attivazione cellulare da parte dei complessi di segnalazione.

Le tecniche sviluppate sono rilevanti anche per altri sistemi di segnalazione e permetteranno di ampliare notevolmente la conoscenza della composizione e della formazione dei complessi di segnalazione nell'attivazione cellulare in salute e in malattia. Queste informazioni offriranno nuove opportunità per gli interventi farmaceutici nelle malattie che implicano segnalazione aberrante o malfunzionamento cellulare, come il cancro.

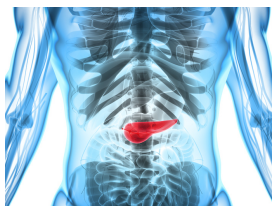
Parole chiave

Attivazione delle cellule T, segnalazione, PALM TCR COMPLEXES, PALM, SMLM

Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione



Una nuova era nella ricerca dei cromosomi



Una nuova terapia basata sulla nanomedicina contribuisce alla lotta contro il tumore al pancreas



Il ruolo delle alghe nella lotta contro la malattia infiammatoria intestinale



Rigenerare un cuore spezzato



Informazioni relative al progetto

PALM TCR COMPLEXES

Finanziato da

ID dell'accordo di sovvenzione: 321993

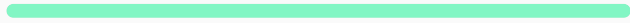
Progetto chiuso

Data di avvio

1 Ottobre 2012

**Data di
completamento**

30 Settembre 2016



Specific programme "People" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

Costo totale

€ 100 000,00

Contributo UE

€ 100 000,00

Coordinato da

THE HEBREW UNIVERSITY OF
JERUSALEM

 Israel

Ultimo aggiornamento: 14 Agosto 2017

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/202201-imaging-cell-activation-pathways/it>

European Union, 2025