

La frontiera estrema: capire perché ogni cellula è diversa

GENETICA

MARTA PATERLINI

Si chiama «single cell genomics»: è la genomica delle singole cellule. Un settore in espansione, per molti l'ultima frontiera, dove le tecnologie della genomica - l'analisi della sequenza dei nostri geni e della loro posizione sui cromosomi - vengono applicate a livello di ogni cellula, invece che a livello di un organo o di un intero essere vivente.

Ogni cellula - com'è noto - contiene la copia completa

del Genoma di un organismo e, man mano che cresce e si divide, il suo Dna va incontro a una serie di mutazioni. A lungo si era pensato che gruppi di cellule simili tra loro avessero

una variazione genomica limitata. Ma le ricerche dimostrano che anche le cellule che si presentano identiche possono avere mutazioni che le rendono diverse. Proprio queste trasformazioni possono giocare un ruolo cruciale nello stato di salute.

Tracciare modelli comples-

sivi di cambiamento attraverso centinaia e migliaia di cellule, individualmente considerate, potrebbe quindi aiutare a fare chiarezza sui cambiamenti che avvengono nel Dna nell'arco del

Nicholas Navin Genetista

RUOLO: È PROFESSORE DI GENETICA AL «MD ANDERSON CANCER CENTER» DELLA UNIVERSITY OF TEXAS
IL SITO: [HTTP://FACULTY.MDANDERSON.ORG/NICHOLAS_NAVIN/DFAULT.ASP?SNID=2113230403](http://FACULTY.MDANDERSON.ORG/NICHOLAS_NAVIN/DFAULT.ASP?SNID=2113230403)

tempo, con conseguenze decisive: per esempio seguendo i cambiamenti genetici associati all'origine e al progredire di molte malattie.

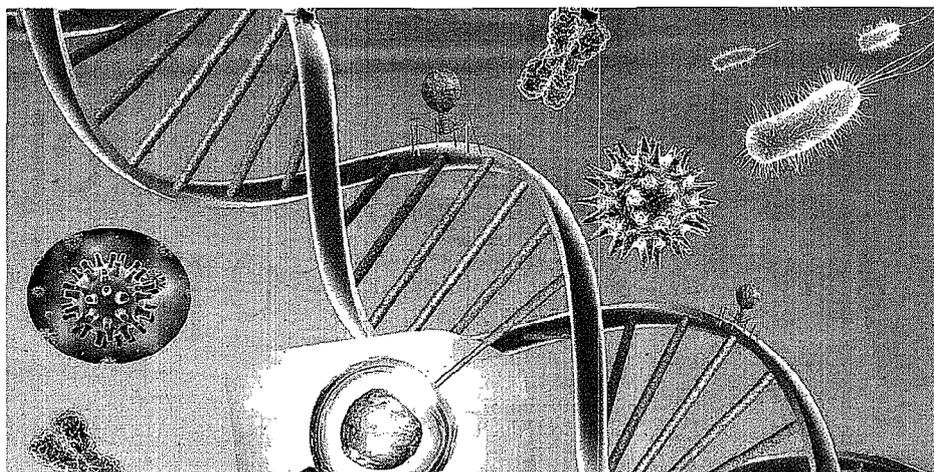
Il flusso di lavoro per questi studi è complesso e i problemi non mancano: isolata la cellula, bisogna fare i conti con il suo esiguo Genoma. Questa, infatti, contiene solo una quantità minima di Dna, nell'ordine dei picogrammi, vale a dire un milionesimo di grammo! Ecco perché, oggi, il fulcro della ricerca è lo sviluppo di metodologie capaci di amplificare il materiale genomico senza introdurre errori.

Ma, mentre la risoluzione delle differenze tra una cellula e l'altra aumenta, si carica anche di un nuovo malloppo di domande: quali sono gli stati funzionali delle cellule?

Come interagisce ciascuna di loro per generare una funzione a livello del tessuto? «Uno degli aspetti più sorprendenti non sono tanto le differenze tra le cellule, ma come tessuti e organi lavorano in modo coerente nonostante queste differenze», ha spiegato su «Nature» Nicholas Navin, ricercatore della University of Texas.

Ecco perché le potenzialità della «single cell genomics» sono davvero promettenti. Un esempio è l'area del cervello

dove risiede la memoria, il giro dentato dell'ippocampo: decifrare la relazione tra un neurone e l'altro e come crescano oppure capire come una cellula staminale pluripotente diventi una cellula specializzata (il neurone, appunto) avrà un fortissimo impatto sulla medicina rigenerativa. E non soltanto. Comprendere le differenze tra il Genoma di singole cellule all'interno dello stesso organismo darà indizi decisivi per studiare come evolve nel tempo un tumore.



Si chiama «single cell genomics»: è la genomica delle singole cellule

