



**Salute - Ricerca.** *Le cellule staminali conservano una memoria nascosta: la scoperta italiana che apre nuove frontiere della medicina*

Roma - 05 giu 2026 (Prima Notizia 24) **Utilizzando il concetto di "entropia da eredità", gli scienziati hanno misurato il flusso di informazioni cellulari, rivelando che modificazioni epigenetiche attivano programmi biologici che impattano sui discendenti. Questa scoperta potrebbe avere implicazioni significative per la medicina rigenerativa e l'oncologia.**

Una sorta di memoria biologica invisibile che si trasmette di generazione in generazione e che determina il destino delle cellule staminali. È la sorprendente scoperta realizzata da un gruppo di ricercatori dell'Istituto dei Sistemi Complessi del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Cnr-Isc) e della Sapienza Università di Roma, pubblicata sulla prestigiosa rivista scientifica PRX Life dell'American Physical Society. Lo studio mette in discussione una convinzione consolidata secondo cui molte delle differenze osservate nel comportamento delle cellule staminali sarebbero attribuibili al caso. I risultati dimostrano invece che le cellule ereditano informazioni biologiche capaci di influenzare profondamente la loro capacità di proliferare, rigenerarsi o interrompere la crescita. Al centro della ricerca vi è l'applicazione di un concetto proveniente dalla fisica, denominato inheritance entropy o "entropia da eredità". Attraverso questo innovativo strumento matematico gli scienziati sono riusciti per la prima volta a misurare e quantificare il flusso di informazioni che attraversa le generazioni cellulari. Le cellule staminali, infatti, si comportano come membri di una grande famiglia biologica. Ogni divisione cellulare genera una discendenza che può essere rappresentata come un vero e proprio albero genealogico. Alcuni rami continuano a crescere e moltiplicarsi rapidamente, mentre altri interrompono il proprio sviluppo dopo poche generazioni. La ricerca ha permesso di comprendere che questa differenza non è casuale. Secondo gli studiosi, in determinati momenti della storia cellulare si attivano modificazioni epigenetiche, cioè cambiamenti che alterano il comportamento delle cellule senza modificare il patrimonio genetico contenuto nel DNA. Questi segnali funzionano come una sorta di programma biologico destinato a influenzare i discendenti futuri. L'effetto è particolarmente affascinante perché non si manifesta immediatamente. La cellula continua infatti a proliferare per alcune generazioni prima che il segnale ereditato produca il suo effetto finale, determinando progressivamente l'arresto della crescita. Questo meccanismo crea schemi organizzati all'interno delle popolazioni cellulari e dimostra l'esistenza di una memoria biologica capace di attraversare il tempo. Secondo i ricercatori, la scoperta potrebbe avere importanti ricadute nella comprensione dei processi di invecchiamento dei tessuti e nello sviluppo di nuove strategie di medicina rigenerativa. Conoscere i meccanismi che regolano la capacità delle cellule staminali di rinnovarsi potrebbe infatti consentire in futuro di migliorare le terapie finalizzate alla riparazione degli organi danneggiati o

degenerati. Ma le prospettive più interessanti riguardano probabilmente il campo dell'oncologia. Gli scienziati ipotizzano che il medesimo approccio possa essere utilizzato per studiare il comportamento delle cellule tumorali e comprendere se la capacità di sviluppare resistenza ai farmaci venga trasmessa lungo specifiche linee ereditarie all'interno della massa tumorale. Si tratta di una prospettiva che potrebbe aprire nuovi scenari nella lotta contro il cancro, consentendo di individuare con maggiore precisione le cellule responsabili delle recidive e della resistenza alle terapie. La ricerca conferma ancora una volta come il dialogo tra discipline apparentemente lontane, come fisica e biologia, possa produrre risultati capaci di cambiare il modo in cui comprendiamo i processi fondamentali della vita. Una scoperta che aggiunge un nuovo tassello alla comprensione della straordinaria complessità del mondo cellulare e delle sue regole ancora in gran parte inesplorate.

*(Prima Notizia 24) Venerdì 05 Giugno 2026*