



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



Università  
degli Studi  
di Torino



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO



Italian Institute for Genomic Medicine  
IIGM

giovanni

ARMENISE  
HARVARD foundation

*La differenziazione delle cellule staminali, anche nelle prime fasi della gravidanza, è determinata dalla presenza di un amminoacido: la glutammina. La scoperta del team guidato da Graziano Martello dell'Università di Padova, in collaborazione con le Università di Torino e la Statale di Milano, è stata pubblicata su Nature Genetics. Lo studio è finanziato dalla Fondazione Armenise Harvard, dall'European Research Council e da AIRC*



Torino, 2 febbraio 2021 - La “dieta” delle cellule determina il loro buon funzionamento. Come accade per il nostro corpo, che ha bisogno di una dieta alimentare corretta per funzionare al meglio, lo stesso avviene a livello cellulare. Nello specifico, i ricercatori guidati da Graziano Martello dell'Università di Padova hanno capito che il metabolismo delle cellule staminali di tipo embrionale è condizionato dalla glutammina, un amminoacido che ne determina il corretto funzionamento.

“Eliminando la glutammina dalla 'dieta' delle cellule - commenta il Riccardo Betto, giovane ricercatore dell'Ateneo patavino e prima firma dello studio - o rendendole incapaci di metabolizzarla, le staminali, le cellule che danno origine a tutti i tessuti del nostro corpo, diventano incapaci di differenziarsi correttamente”.

Per capire il ruolo della glutammina, nel corso dello studio, ci si è concentrati sul meccanismo attraverso cui il metabolismo influenza la differenziazione delle staminali embrionali. Il team di ricercatori ha evidenziato come non sia la sequenza del DNA delle cellule a cambiare, ma solo alcune proprietà chimiche (modifiche epigenetiche): tali variazioni rendono regioni specifiche del DNA meno “attive”.



*Prof. Salvatore Oliviero*

“Possiamo dire che l’ambiente, in questo caso attraverso la dieta, può modificare l’attività del nostro DNA influenzando il comportamento delle nostre cellule - dice il prof. Salvatore Oliviero, esperto internazionale di epigenetica all’Università di Torino e all’Italian Institute for Genomic Medicine (IIGM), ente strumentale della Fondazione Compagnia di San Paolo - Possiamo ipotizzare che si tratti di un meccanismo evolutivo: in carenza di determinati nutrienti, magari dovuta a condizioni ambientali sfavorevoli, l’organismo si tutela bloccando il differenziamento cellulare e l’evoluzione di una nuova vita”.

Una suggestione che apre lo studio verso nuove potenziali scoperte, confermate dal fatto che i meccanismi descritti in vitro si riscontrano anche negli embrioni di topo da cui esse derivano.

“Questo riscontro ci porta a pensare che la glutammina possa avere un ruolo fondamentale durante le prime fasi dello sviluppo embrionale - sottolinea Graziano Martello, leader dell’Armenise-Harvard Pluripotent Stem cell laboratory dell’Università di Padova - In futuro sarà necessario studiare, per esempio, quanto sia importante la corretta assunzione di alimenti con apporto di glutammina dalla dieta durante le prime fasi della gravidanza”.

“Questa scoperta può avere ricadute anche nella ricerca sulle patologie, poiché tali meccanismi sono stati osservati anche in cellule tumorali e in altri contesti patologici - conclude il prof. Nico Mitro dell’Università Statale di Milano, esperto di metabolismo cellulare e anche lui vincitore della borsa della Fondazione Armenise Harvard - Studiare come il DNA della cellula si modifica in risposta a cambiamenti del metabolismo e della 'dieta' delle cellule potrebbe diventare una promettente strada per contrastare queste malattie”.

Lo studio ha coinvolto un team internazionale di ricercatori, delle tre Università italiane già menzionate e dell’Università di Cambridge e di Parigi, ed è stato reso possibile dal supporto dell’European Research Council, della Fondazione Armenise-Harvard e dell’Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro.

*Link all’articolo: <https://www.nature.com/articles/s41588-020-00770-2>*

*Titolo “Metabolic control of DNA methylation in naive pluripotent cells” - «Nature Genetics» - 2021*

*Autori: Riccardo M. Betto, Linda Diamante, Valentina Perrera, Matteo Audano, Stefania Rapelli, Andrea Lauria, Danny Incarnato, Mattia Arboit, Silvia Pedretti, Giovanni Rigoni, Vincent Guerineau, David Touboul, Giuliano Giuseppe Stirparo, Tim Lohoff, Thorsten Boroviak, Paolo Grumati, Maria E. Soriano, Jennifer Nichols, Nico Mitro, Salvatore Oliviero & Graziano Martello*



*Gruppo di ricerca - prof. Oliviero*