

Padova, 12 dicembre 2019

CELLULE STAMINALI E TESSUTI RIGENERATI GRAZIE A UN NUOVO GEL UNA CONCRETA SPERANZA PER I PAZIENTI

Publicato su «**Nature Communications**» lo [studio](#) di un gruppo internazionale di ricercatori guidato dal Prof. **Nicola Elvassore** dell'Istituto Veneto di Medicina Molecolare (VIMM) e dell'Università di Padova e dal Prof. **Paolo De Coppi** del Great Ormond Street Institute of Child Health dell'University College di Londra (UCL GOS ICH) che ha sviluppato un **nuovo gel in grado di far crescere un tessuto umano sotto forma di organoidi con una tecnica compatibile per trattamenti sull'uomo**.

Gli organoidi sono strutture generate in laboratorio partendo da cellule staminali che si auto-organizzano conferendo forma e funzione al tessuto. Nonostante gli organoidi presentino notevoli potenzialità nella sostituzione e nella riparazione di un tessuto danneggiato o malato, i gel attualmente utilizzati per la coltura degli organoidi umani si sono dimostrati non idonei per l'uso nei pazienti.

Il problema è stato ora superato da un team internazionale di ricercatori che ha sviluppato un gel a base di matrice extracellulare (ECM), partendo dal tessuto intestinale decellularizzato di maiale, che permette di ottenere organoidi potenzialmente adatti per l'uso nel trattamento umano. Lo studio ha anche permesso di accrescere la conoscenza per sviluppare una gamma più ampia di organoidi adatti all'uso nei pazienti.

«L'idrogel ECM del tessuto decellularizzato fornisce lo stesso livello di supporto alle cellule staminali nella coltura dell'organoide dei gel sintetici, ma può essere ottenuto in modo standardizzato e controllato, permettendone l'utilizzo in un ambiente clinico» afferma **Nicola Elvassore**, ultimo co-autore della ricerca.

«C'è un enorme potenziale degli organoidi a beneficio del settore della medicina rigenerativa e per migliorare il modo in cui trattiamo condizioni complesse - dice **Paolo De Coppi**, consulente chirurgo pediatra presso GOSH e responsabile di "Stem Cells and Regenerative Medicine all'UCL ICH -. I nostri risultati aprono importanti prospettive all'utilizzo di tessuti ottenuti a partire da cellule staminali per il trattamento dei pazienti in condizioni cliniche diverse. Questo studio potrebbe indirizzare verso nuove applicazioni degli organoidi».

I gel utilizzati nello sviluppo degli organoidi svolgono un ruolo importante nel determinare le caratteristiche del tessuto finale che viene prodotto. I ricercatori hanno scoperto che il loro idrogel ECM potrebbe essere utilizzato per supportare la crescita cellulare non solo nel tessuto intestinale tenue, ma anche per il fegato, lo stomaco ed il tessuto pancreatico.

«L'idrogel ECM - conclude **Monica Giomo** del Dipartimento di Ingegneria industriale dell'Università di Padova, co-autrice della pubblicazione - è anche in grado di riprodurre molto bene le

proprietà visco-elastiche dei tessuti molli permettendo l'espansione e la differenziazione degli organoidi».

I loro risultati, pubblicati su «Nature Communications», segnano un passo importante verso la possibilità per i medici di utilizzare in ambito clinico organoidi prodotti in laboratorio. Questa ricerca è stata resa possibile grazie ai programmi di finanziamento STARS dell'Università di Padova e TWINNING del Dipartimento di Ingegneria Industriale, oltre al generoso sostegno della Oak Foundation attraverso il Great Ormond Street Hospital Children's Charity, ed il finanziamento Horizon 2020 sul progetto INTENS "*Intestinal Tissue ENgineering Solution for children with short bowel syndrome*". La ricerca è stata condotta da un team di ricercatori operanti al VIMM (Istituto Veneto di Medicina Molecolare), Università di Padova, UCL GOS ICH, Francis Crick Institute, ShanghaiTech University, Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences e University Medical Center Utrecht, Princess Maxima Centre for Paediatric Oncology Netherlands, Istituto Telethon di Genetica e Medicina.

Link alla ricerca: <https://www.nature.com/articles/s41467-019-13605-4>

Titolo: *Extracellular matrix hydrogel derived from decellularized tissues enables endodermal organoid culture* - «Nature Communications» 2019.

Autori: Giovanni Giuseppe Giobbe, Claire Crowley, Camilla Luni, Sara Campinoti, Moustafa Khedr, Kai Kretzschmar, Martina Maria De Santis, Elisa Zambaiti, Federica Michielin, Laween Meran, Qianjiang Hu, Gijs van Son, Luca Urbani, Anna Manfredi, Monica Giomo, Simon Eaton, Davide Cacchiarelli, Vivian S. W. Li, Hans Clevers, Paola Bonfanti, **Nicola Elvassore*** & **Paolo De Coppi*** (* These authors jointly supervised this work).