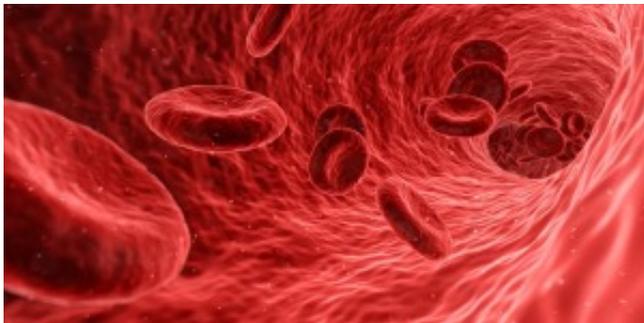




*Il compito dell'IRCCS Casa Sollievo della Sofferenza, tramite l'Unità di Nanomedicina ed Ingegneria Tissutale, è sviluppare il citoscheletro di queste cellule sintetiche*



San

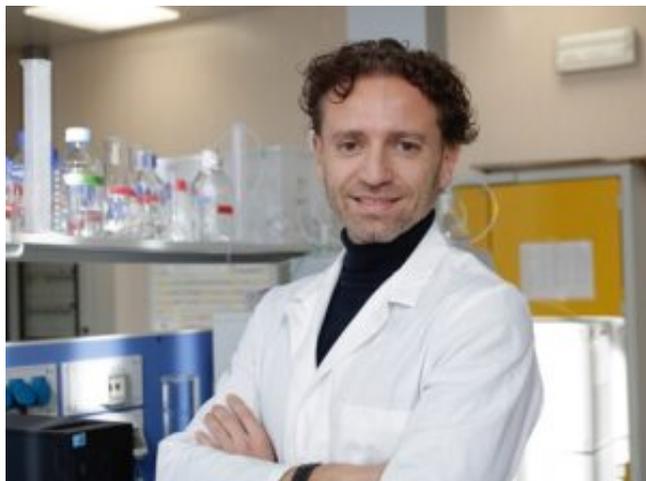
Giovanni Rotondo, 22 gennaio 2024 - L'Unione Europea ha recentemente inserito nell'Innovation Radar il progetto multicentrico internazionale SynEry che ha l'ambizioso obiettivo di riprodurre, in una vescicola lipidica avanzata, le caratteristiche chiave degli eritrociti, meglio conosciuti come globuli rossi.

Il

progetto tutt'ora in corso, della durata di 4 anni, coinvolge l'IRCCS Casa Sollievo della Sofferenza di San Giovanni Rotondo, quattro team di ricerca della Katholieke Universiteit di Leuven (Belgio), un gruppo di ricerca dell'Institut de Ciència de Materials di Barcellona (Spagna) e uno dell'INSERM DR7 di Parigi (Francia).

Nei paesi a basso e medio reddito, la scarsità di sangue e il lacunoso controllo sul suo utilizzo sicuro sono difficoltà endemiche. Nel corso degli anni vi sono stati diversi tentativi per sviluppare un sostituto del

sangue sicuro e universale, obiettivo che deve sostanzialmente ancora essere raggiunto. In questo contesto è ormai chiaro che la funzione dei globuli rossi non è 'solo' quella di fungere da trasporto di gas: anche altre funzioni molto specializzate devono essere replicate per mimare efficacemente la loro funzione regolatoria a livello cardiovascolare.



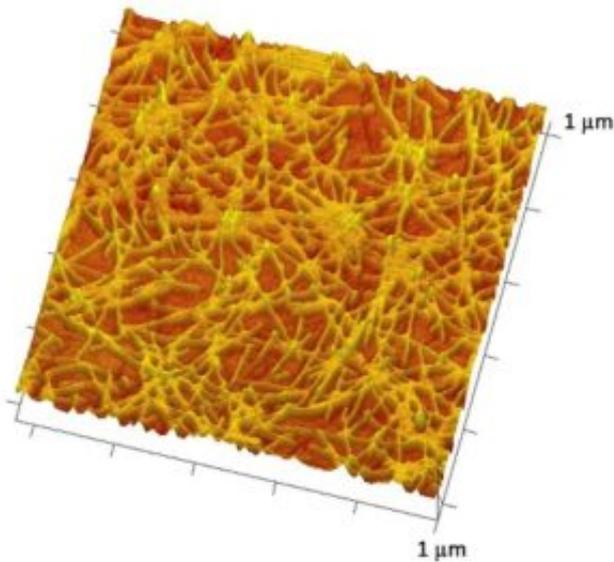
*Ing. Fabrizio Gelain*

Il progetto europeo SynEry ha come obiettivo quello di riprodurre, in una vescicola lipidica avanzata, le seguenti caratteristiche chiave degli globuli rossi: adeguata asimmetria lipidica con nanodomini simili a zattere; integrazione di proteine funzionali essenziali (sia citosoliche che di transmembrana); un citoscheletro biomimetico (che conferisce durabilità, flessibilità e biconcavità); tollerabilità immunitaria; reattività ai segnali ambientali (come sotto-deformazione e ipossia).

Nel progetto il ruolo dell'Unità di Nanomedicina ed Ingegneria Tissutale dell'IRCCS Casa Sollievo della Sofferenza è quello di sviluppare l'impalcatura interna (citoscheletro) di queste cellule sintetiche e far sì che si integri a dovere con gli altri componenti, sviluppati dagli altri team, inseriti nella cellula stessa.

Si prevede che le conoscenze acquisite sviluppando dei globuli rossi sintetici consentiranno la produzione di cellule artificiali con applicabilità in vivo e apriranno la strada al futuro sviluppo di un efficace sostituto artificiale del sangue, in grado di porre rimedio alla persistente scarsità di sangue a livello

globale e anche ai potenziali problemi di sicurezza che coinvolgono le normali trasfusioni da donatore.



*Immagine al microscopio a forza atomica di biomateriale sintetico composto da peptidi auto-assemblanti biomimetici*

“Siamo stati inseriti nell’Innovation Radar perché stiamo sviluppando dei nuovi biomateriali che prima non esistevano per costruire il citoscheletro dei globuli rossi - ha spiegato Fabrizio Gelain, ingegnere responsabile dell’Unità di Nanomedicina ed Ingegneria Tissutale dell’IRCCS Casa Sollievo della Sofferenza - Questi materiali contengono sia peptidi auto-assemblanti che PNA, una molecola sintetica ibrida, intermedia tra DNA e peptidi, che ci consentiranno meglio di programmare la stabilità e le proprietà meccaniche dei nostri costrutti. Lavoriamo a una linea di ricerca considerata innovativa anche per altre potenziali applicazioni come ad esempio la biosensoristica, dove il PNA è conosciuto per le sue potenzialità, ma mai è stato utilizzato efficacemente in combinato con bionanomateriali come i nostri peptidi auto-assemblanti”.

“Essere annoverati tra gli enti di ricerca più innovativi dell’Unione Europea anche in questo ambito - ha sottolineato Gelain - è un riconoscimento autorevole ed indipendente che oltre ad aumentare la visibilità internazionale dell’Ospedale di San Pio offrirà altri benefici tangibili come gli strumenti di formazione, supporto e networking per l’eventuale traslazione sul mercato delle innovazioni sviluppate”.