

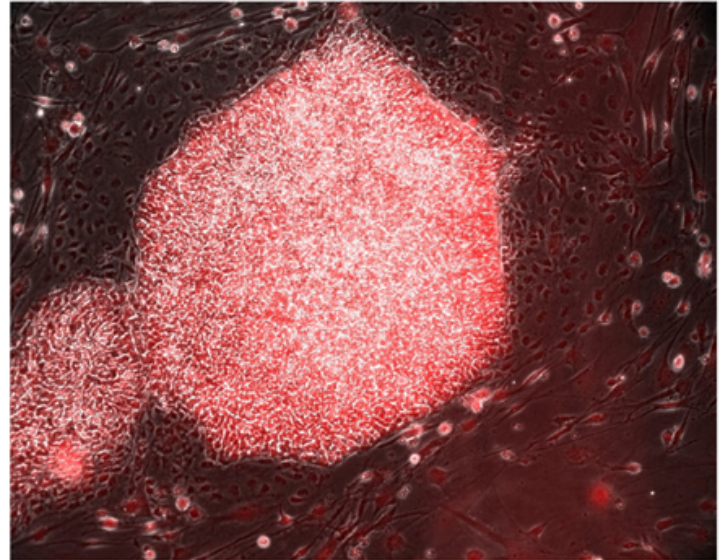
Cellule iPS e riprogrammazione: trasformare ogni cellula del corpo in una cellula staminale

Cosa sappiamo?

Le cellule staminali embrionali (SE) erano ritenute essere l'unica fonte di cellule pluripotenti, fino a che nel 2006 Kazutoshi Takahashi e Shinya Yamanaka hanno dimostrato che le cellule della pelle possono essere riprogrammate in cellule pluripotenti "indotte" (iPS) aggiungendo artificialmente quattro geni.

Le opportunità che le cellule iPS offrono per studiare, trattare e potenzialmente curare malattie hanno esaltato i ricercatori. Le cellule iPS inoltre evitano molte questioni morali che accompagnano l'uso delle cellule staminali embrionali.

Le cellule iPS offrono ai ricercatori un'ottima piattaforma per creare e studiare cellule malate con lo stesso materiale genetico dei pazienti.



Colonie di cellule iPS umane.

Immagine: Johannes Jungverdorben,
Reconstructive Neurobiology, Bonn Medical Center

A che punto è la ricerca?

I ricercatori stanno cercando di capire meglio come funziona il processo di riprogrammazione cellulare, in modo da sviluppare metodologie migliori per controllare la differenziazione delle cellule staminali.

Le cellule iPS stanno essendo usate per studiare e sviluppare trattamenti per molte malattie. Potrebbero ad esempio essere usate come piattaforma per rimpiazzare cellule distrutte in varie patologie.

Gli errori genetici che causano malattie variano da paziente a paziente. Le cellule iPS renderebbero possibili trattamenti su misura per sistemare i problemi genetici specifici del paziente. Inoltre, i trapianti di cellule iPS non sarebbero rigettati dal sistema immunitario, poiché queste cellule sono create dalle cellule del paziente stesso.

Quali sono le sfide?

Molti studi hanno dimostrato come le cellule iPS e le cellule staminali embrionali spesso funzionino diversamente, probabilmente perché le cellule iPS non sono in verità riprogrammate "al 100%". I ricercatori stanno ancora determinando quali possano essere gli effetti di queste differenze per la ricerca e per la medicina.

Sfide tecniche e la nostra ancora limitata comprensione delle cellule iPS rendono difficile controllare le cellule staminali, e predire come cellule ottenute da iPS potranno comportarsi nel corpo.

Nonostante trattamenti medici che usino cellule iPS personalizzate possano sembrare invitanti, sviluppare trattamenti efficaci e a prezzi accessibili a base di cellule iPS rimane ancora una sfida significativa.