

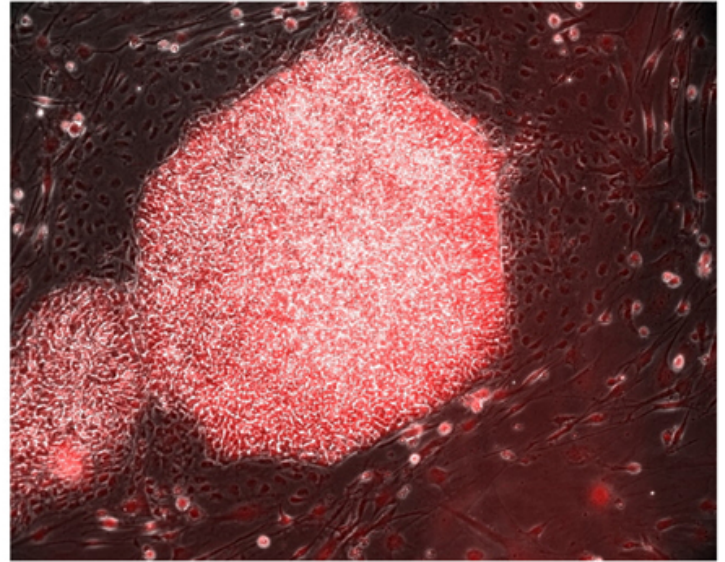
Cellules iPS et reprogrammation: Comment changer n'importe quelle cellule du corps en une cellule souche

Que savons-nous ?

On pensait que les cellules souches embryonnaires étaient la source unique de cellules pluripotentes jusqu'à ce que Kazutoshi Takahashi et Shinya Yamanaka, en 2006, montrent que les cellules de la peau pouvaient être reprogrammées en cellules souches pluripotentes 'induites' (cellules iPS) en ajoutant artificiellement quatre gènes.

Les chercheurs furent enthousiasmés par l'opportunité qu'offraient les cellules iPS pour étudier, traiter et potentiellement guérir certaines maladies. Les cellules iPS évitent aussi plusieurs problèmes moraux liés à l'utilisation des cellules souches embryonnaires.

Ces cellules offrent aux chercheurs un excellent moyen de créer et d'étudier des cellules malades qui ont le même patrimoine génétique que celles des patients.



Colonies de cellules iPS humaines

Image: Johannes Jungverdorben, Reconstructive Neurobiology, Bonn Medical Center

Sur quoi travaillent les chercheurs ?

Les chercheurs travaillent sans relâche pour mieux comprendre comment fonctionne la reprogrammation cellulaire afin de développer de meilleures méthodes de contrôle de la différenciation cellulaire.

On utilise les cellules iPS pour rechercher et développer des traitements pour de nombreuses maladies, comme un moyen pour remplacer les cellules que les maladies ont détruites.

Les erreurs génétiques responsables de maladies varient d'un patient à l'autre. Des traitements sur mesure, utilisant les cellules iPS, pourraient corriger les défauts génétiques spécifiques d'un patient. De plus, les greffes de cellules iPS ne seraient pas rejetées par le système immunitaire du patient, puisque ces cellules sont créées à partir de ses propres cellules.

Quels sont les défis ?

Plusieurs études montrent que les cellules iPS et les cellules souches embryonnaires fonctionnent souvent différemment, sans doute parce que les cellules iPS ne sont pas vraiment reprogrammées 'à 100%'. Les scientifiques cherchent encore à déterminer l'incidence de ces différences sur la recherche et la médecine.

Du fait de défis techniques et de notre compréhension encore limitée des cellules iPS, il est difficile de contrôler les cellules souches et le comportement dans l'organisme des cellules obtenues à partir de cellules iPS.

Bien que des traitements médicaux à base de cellules iPS fabriquées sur mesure semblent attrayants, le développement de tels traitements efficaces et d'un coût abordable reste une tâche très difficile.