



Traitement ciblé grâce à des organoïdes formés de cellules souches pluripotentes

Réf. 2019-14

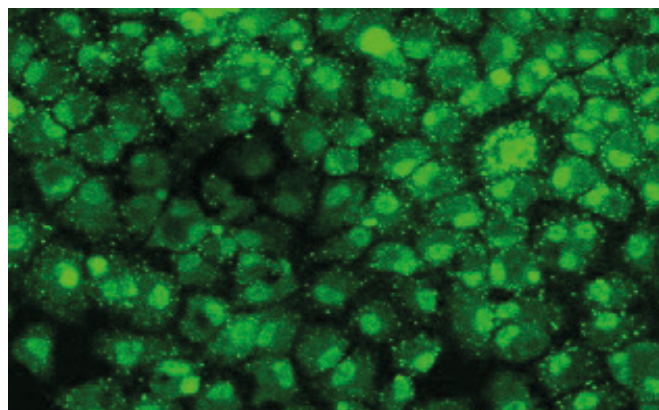
Titre original: Patient-specific, stem-cell derived lung organoids - a step to precision medicine

Requérants: Prof. Dr Thomas Geiser, Hôpital de l'Île de Berne
Dr Amiq Gazdhar, Hôpital de l'Île de Berne

Résumé

Le but de ce projet est de créer des organoïdes (modèles tissulaires) à partir de cellules souches pluripotentes¹⁾ de personnes atteintes de maladies pulmonaires chroniques.

Ces ensembles cellulaires permettent de mieux comprendre la genèse des maladies, mais également de tester l'efficacité de médicaments. Ces deux aspects peuvent déboucher sur un traitement personnalisé, donc plus précis, de maladies telles que la fibrose pulmonaire.



Cellules souches pluripotentes d'un patient atteint de fibrose pulmonaire idiopathique (FPI)

1) Cellules souches pluripotentes: cellules souches capables de se différencier en n'importe quel type de cellules de l'organisme.

Contexte – un modèle de maladie réaliste

La fibrose pulmonaire idiopathique (FPI) est une maladie chronique fréquente au taux de mortalité élevé. Deux médicaments autorisés (la pirféridone et le nintédanib) peuvent certes ralentir l'évolution de la maladie, mais pas la guérir. Il est donc urgent de mettre au point de nouvelles options thérapeutiques.

L'une des plus grandes entraves à l'identification de nouveaux principes actifs est l'absence de modèles représentatifs de la maladie. Il est nécessaire de disposer de modèles fiables et physiologiquement pertinents pour étudier la physiopathologie (genèse de la maladie) de la FPI, mettre au point de nouvelles substances anti-fibrotiques et étudier les médicaments disponibles pour les patients en vue d'un traitement personnalisé.

Les organoïdes pulmonaires obtenus à partir de cellules souches pluripotentes induites (CSPi) constituent une nouvelle approche prometteuse pour un modèle 3D in vitro spécifique au patient et à la maladie. Les CSPi, qui proviennent de patientes et patients atteints de fibrose pulmonaire, peuvent être différenciées en différents types de cellules afin d'obtenir des alvéoles simplifiées.

Objectifs et méthodologie – un traitement qui vient du patient

Dans le cadre du projet prévu, l'équipe de recherche du Prof. Geiser veut produire des cellules souches pluripotentes induites (CSPi) à partir de cellules de patientes et patients FPI (CSPi-FPI). Ces CSPi-FPI sont ensuite différenciées en cellules pulmonaires de diverse nature (épithéliale, immunitaire). Cela permet de créer des organoïdes de poumons auto-organisés, spécifiques

aux patients, qui pourront être décrits.

D'autres études seront alors nécessaires pour tester les organoïdes pulmonaires avec des facteurs fibrotiques et les médicaments anti-fibrotiques pirféridone et nintédanib.

Importance – amélioration du traitement, diminution de l'expérimentation animale

Le but du projet est de développer un nouveau modèle pulmonaire 3D (organoïde) spécifique au patient à partir de cellules souches pluripotentes issues de personnes atteintes de fibrose pulmonaire.

Les organoïdes permettent d'étudier les mécanismes des maladies, de développer de nouveaux médicaments (drug screening) et de sélectionner le médicament optimal pour chaque patient (approche médicale personnalisée). À l'avenir, les organoïdes pulmonaires contribueront à réduire l'expérimentation animale, voire la remplaceront complètement.

Durée du projet

Ce projet démarre en novembre 2019 et devrait durer deux ans.

Financement du projet	Montant
Budget de recherche total	CHF 149'917
Contribution de soutien tierce promise/reçue	CHF 0
Contribution de soutien tierce en suspens	CHF 5'805
Contribution de soutien demandée à la Ligue pulmonaire suisse	CHF 144'112
Montant à réunir par les chercheurs	CHF 0
Contribution du Fonds de promotion de la recherche de la Ligue pulmonaire	CHF 43'000
Dons tiers nécessaires	CHF 100'878

