

COMITÉ SCIENTIFIQUE PRO ANIMA



Organes sur puce : comment sont-ils fabriqués ?

Texte traduit de la vidéo [*“Mini-Organe und Multi-Organ-Chips, wie geht das ?”*](#)

Réalisée par l'association *Ärzte gegen Tierversuche*

Les tests sur les animaux doivent être rejetés non seulement d'un point de vue éthique mais aussi scientifique parce qu'ils correspondent à des méthodes scientifiques inefficaces. Les différences entre l'homme et l'animal sont telles que les résultats des recherches obtenus chez l'un ne peuvent être transposés à l'autre. **L'homme n'est pas une souris pesant 70 kg.**

Des procédés scientifiques modernes reposant sur des tests humains aboutissent à des résultats tout à fait parlants et donnent pour l'homme des résultats parfaitement appropriés.

Les tissus et les organes sont construits à partir de cellules dont la forme correspond à la fonction de l'organe. Une cellule du cerveau sera oblongue car elle doit bien irradier son environnement, tandis qu'une cellule de l'appareil digestif sera courte pour remplir une fonction très concentrée et dense. **Chaque organe possède des cellules souches qui remplacent les cellules anciennes au fur et à mesure. Ainsi un organe profite d'un processus de renouvellement permanent au cours de toute une vie.**

Cette force des cellules-souches est mise à profit pour cultiver en laboratoire des petits organes miniatures appelés « organoïdes ».



**pour cultiver en laboratoire
des petits organes miniatures**

Pour ce faire, on prélève un petit échantillon de tissus lors d'une opération, par exemple sur le foie ou les intestins.

Les cellules souches permettant de créer un mini-organe peuvent être isolées en laboratoire à partir de cette biopsie. Les cellules souches sont placées dans une petite coupelle entourée d'un gel nutritif à la place du sang. Dans ces conditions, les cellules développent les mêmes aptitudes que celles qui fonctionnent dans le corps humain.

Dans ces conditions de laboratoire, les cellules souches conservent la faculté de fabriquer, selon leur provenance, les fonctions d'origine de la partie du corps où elles ont été prélevées. Elles se multiplient dans leur coupelle d'essai et ainsi au bout de quelques jours, un organoïde tridimensionnel se forme, par exemple un mini intestin ou un mini foie si petit qu'ils sont à peine visibles à l'œil nu.

Puisque les organoïdes produisent à leur tour de nouvelles cellules souches, on peut les multiplier en laboratoire. Et elles peuvent être congelées pour un usage ultérieur.

Ceci est important pour pouvoir effectuer ou répéter de nombreuses expériences avec des organoïdes identiques. Il existe maintenant d'énormes bio-banques de mini-organes stockés congelés pour une utilisation future.

Des scientifiques du monde entier utilisent déjà des mini-organes humains dans le cadre de diverses expériences de laboratoire.



Les processus biologiques dans les cellules montrent l'efficacité des médicaments ou de la toxicité de substances. A la différence des tests effectués sur les animaux, les résultats de ces essais sont transposables sans difficulté sur l'homme.

Toutefois, il n'est pas aisé d'obtenir des biopsies de tissus humains. Certains organes ne conviennent tout simplement pas à cette opération. Dans ces cas-là, il existe une méthode de fabrication d'organes humains tout à fait indolore.

La recherche moderne permet de transformer pratiquement chaque cellule du corps humain en cellule souche de laboratoire.

Elles sont alors appelées cellules souches pluripotentes induites, ou IPSC.

L'IPSC a la capacité de produire n'importe quelle autre cellule spécialisée ce qui permet de recréer n'importe quel mini-organe.

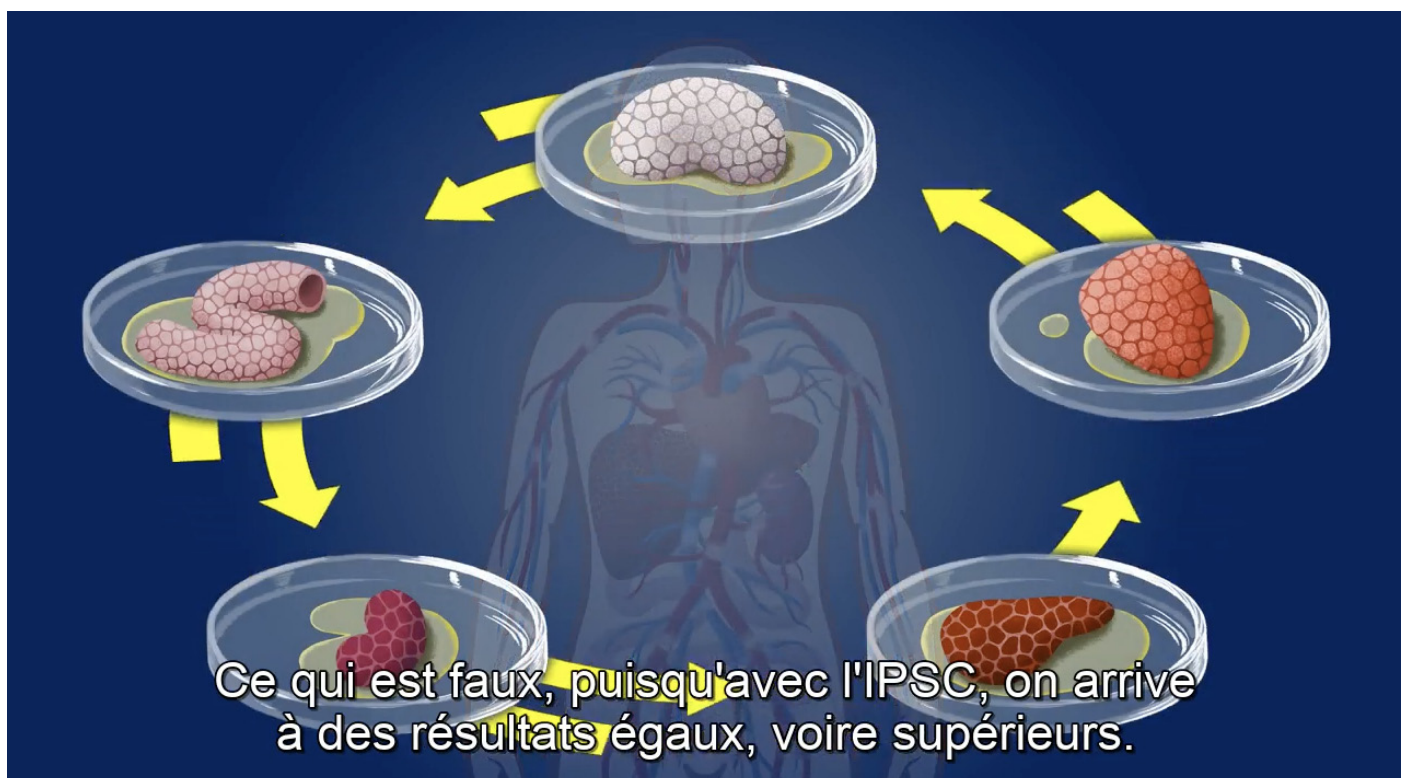


L'organoïde formé est contrôlé par l'ajout de substances dans le milieu nutritif.

Par exemple, vous pouvez créer une cellule IPSC en laboratoire à partir de la racine d'un cheveu et créer des organes miniatures personnalisés à partir de celle-ci comme le rein, le foie ou l'intestin. L'un des objectifs est de corriger génétiquement les erreurs dans l'organoïde et de le transplanter chez le patient.

Des organoïdes tumoraux de patients cancéreux sont déjà utilisés dans les thérapies de laboratoire et avec lesquels le patient est ensuite traité efficacement. On appelle cette médecine expérimentale « médecine personnalisée ».

Pour certaines questions scientifiques, l'interaction de différents organes doit être prise en compte. On entend dire que cela n'est possible que dans un organisme entier vivant et donc par l'expérimentation animale. **Ce qui est faux, puisqu'avec l'IPSC, on arrive à des résultats égaux, voire supérieurs.**

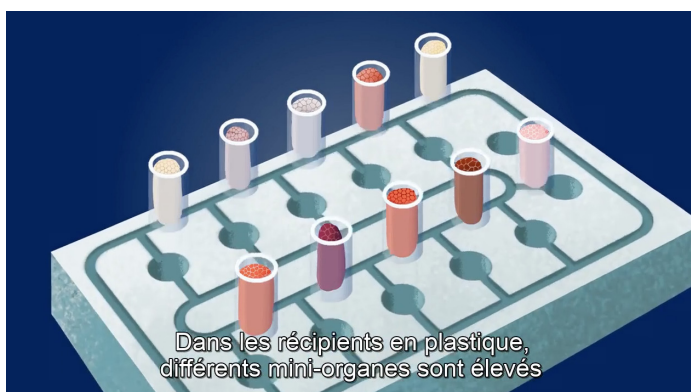
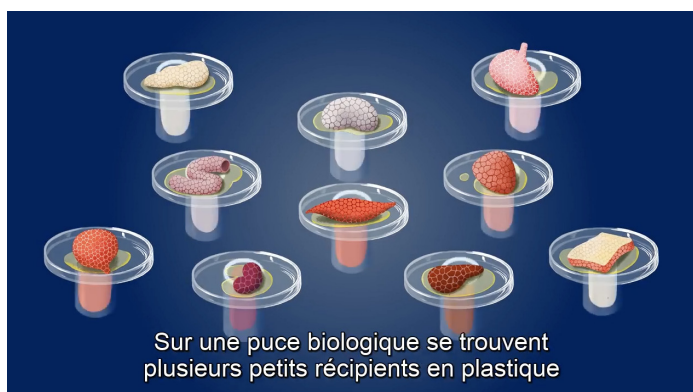


L'interaction des organes dans le corps humain est recréée en laboratoire par des puces dites multi-organes.

Sur une puce biologique se trouvent plusieurs petits récipients en plastique reliés par de minuscules canaux. Dans les récipients en plastique, différents mini-organes sont élevés, reliés par de minuscules canaux alimentés avec une solution nutritive et communiquant entre eux reproduisant ainsi le principe de la circulation sanguine.

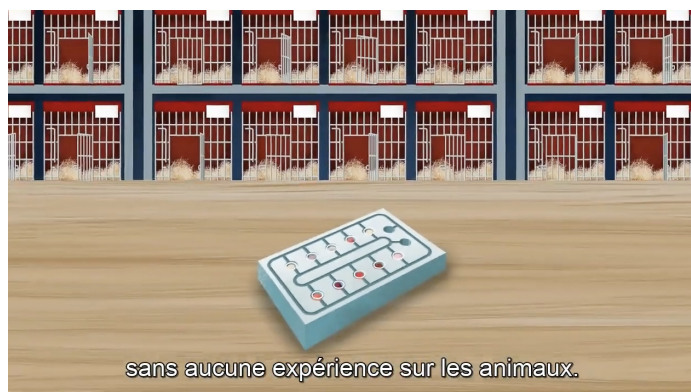
Le système de canaux permet aux médicaments d'atteindre chaque mini-organe de la puce. Ainsi, l'efficacité et l'effet d'un médicament peuvent être examinés sur tous les organes. Ensuite, à partir du système canalaire des échantillons peuvent être prélevés et analysés, comme dans le cas d'un échantillon de sang.

Aujourd'hui, il existe des puces multi-organes comprenant jusqu'à dix organes. Peau, cœur, foie, intestin, rein, poumon, etc. Lorsque des mini-organes blessés d'un patient sont utilisés, un corps malade est recréé, ce qui permet de rechercher et de tester des thérapies.



Ces puces multi-organes constituent un modèle d'avenir pour l'homme et non pour des animaux artificiellement malades.

Ce n'est qu'ainsi que des progrès médicaux pourront être réalisés, sans aucune expérience sur les animaux.



Crédit images - vidéo

§ Ärzte gegen Tierversuche e.V.

Traduction

Comité scientifique Pro Anima

contact@proanima.fr
www.proanima.fr

