

Transparent 4: Médicaments obtenus à partir de lait de brebis

En général, les substances destinées à être utilisées comme médicaments doivent être produites en grandes quantités. Avec les méthodes chimiques traditionnelles ou les cultures cellulaires, le processus est souvent trop compliqué, voire limité ou même impossible. C'est pourquoi on élève aujourd'hui des animaux qui fabriquent dans leur lait des médicaments d'une grande valeur thérapeutique. Pour la production de médicaments, on utilise généralement des brebis ou des chèvres, parfois des vaches, des truies ou des lapines, qui ne se distinguent de leurs congénères que par la composition de leur lait.

A l'aide du génie génétique, on isole le gène que l'on souhaite insérer dans la substance médicinale puis on le fixe à un «gène commutateur». Le rôle de ce commutateur est de veiller à ce que la substance médicinale soit fabriquée exclusivement dans les glandes lactifères. Le commutateur est présent sous forme inactivée dans toutes les autres cellules du corps, où il empêche la production de la substance médicinale.

Le gène est injecté à l'aide d'une aiguille très fine dans un ovule fécondé – en l'occurrence celui d'une brebis – puis réimplanté dans la mère. Le morceau d'ADN supplémentaire s'insère automatiquement dans le génome de l'embryon. Dès que la jeune brebis génétiquement modifiée (transgénique) atteindra l'âge adulte, elle pourra être traitée. Plusieurs étapes de purification (séparation de la substance médicinale des autres composants du lait) seront encore nécessaires avant que la substance médicinale ne puisse être utilisée à des fins thérapeutiques.

L'antithrombine III, par exemple, est actuellement en phase clinique III (c.à.d. testée sur des patients). Cette substance inhibe la coagulation sanguine et permet ainsi de prévenir la survenue d'un accident vasculaire cérébral ou d'un infarctus du myocarde. Pour le moment, elle est surtout utilisée lors des opérations de pontage. L'antithrombine est une protéine humaine qui ne peut être obtenue qu'à partir du lait d'animaux transgéniques. Etant donné qu'un millilitre de lait de chèvre permet d'obtenir en moyenne 14 mg d'antithrombine, douze chèvres suffiraient à couvrir les besoins du monde entier.

L'utilisation d'animaux de rapport transgéniques comme producteurs de médicaments est appelée «pharming». Il s'agit d'un mot-valise formé par l'amalgame de «pharmacie» et de «farming» (agriculture en anglais). Bien que ce procédé exige beaucoup de temps et d'argent, il est appelé à jouer un rôle important dans la fabrication de substances médicinales qui se composent de protéines de structure très complexe et ne peuvent donc être obtenues facilement à partir de cultures cellulaires, de bactéries ou par synthèse chimique.