



Décembre 2010

Tolérance zéro aux cellules cancérigènes

Par Hicham Chaoui, adjoint scientifique ReSMiQ

Parmi les techniques de lutte contre le cancer, nous trouvons la chimiothérapie dont la découverte remonte au début du 19^{ème} siècle. Cette méthode, étant la technique la plus efficace à ce jour, utilise des substances chimiques pour détruire les cellules cancérigènes. Par contre, elle s'attaque aussi aux cellules saines durant ce processus. D'où la nécessité de développer une alternative permettant de cibler seulement les cellules cancérigènes.

Sylvain Martel, professeur à l'École Polytechnique de Montréal a réussi avec son équipe du laboratoire de nanorobotique à contrôler une bille de métal et la guider dans un vaisseau sanguin à l'aide d'un appareil d'imagerie à résonance magnétique. Cette découverte est une importante étape dans le but de livrer des médicaments jusqu'aux tumeurs. Ainsi, la bille de 1.5mm de diamètre a été contrôlée dans une carotide d'un porc en agissant sur le champ magnétique.

Par contre, même avec une aussi petite taille, son déplacement demeure limité. En effet, sa taille est beaucoup plus grande que plusieurs vaisseaux sanguins dont la taille est plus mince d'une dizaine de fois qu'un cheveu. De ce fait, la réduction de la taille de la bille de l'ordre de quelques centaines de fois est requise. Par contre, le champ magnétique a très peu d'effet sur les particules d'une telle taille et il faut considérer d'autres alternatives.

La solution se trouve dans la biologie. En effet, les bactéries ont une taille microscopique et sont en abondance dans la nature. Comme ces micro-bactéries ne sont pas toxiques, elles ne représentent pas de risque pour la santé. De plus, ils possèdent une boussole naturelle qui leur permet de s'orienter en utilisant le champ magnétique terrestre. Cette caractéristique est exploitée pour les contrôler avec un changement manuel du champ magnétique à l'aide d'un ordinateur.

Par contre, leur durée de vie est limitée puisqu'ils ne peuvent survivre longtemps dans la température du corps d'un être humain. Alors, une solution hybride a été proposée. Il s'agit de transporter les micro-bactéries dans des capsules jusqu'aux petits artères, puis, elles seront libérées pour continuer leur chemin jusqu'à la tumeur ciblée.

Ainsi, le professeur Martel et son équipe ont réussi à utiliser des bactéries pour assembler une structure (pyramide). Cet exploit est une étape avancée dans la lutte aux cellules cancérigènes. En effet, des bactéries transportant des médicaments peuvent dorénavant être guidées jusqu'aux tumeurs.