

De nouveaux biocapteurs à base de nanotubes de carbone pour la détection du cancer

Publié le jeudi 24 novembre 2005

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/De-nouveaux-biocapteurs-a-base-de.html>

Des biochimistes et des ingénieurs du Jefferson Medical Center et de l'University of Delaware se sont associés pour mettre au point un test de détection des cellules cancéreuses à l'aide de nanotubes de carbone. Le biocapteur réalisé par l'équipe est constitué d'électrodes métalliques qui permettent de polariser des nanotubes dont la surface a été fonctionnalisée avec des anticorps spécifiques de l'antigène IGF1R, présent en grande quantité dans certaines cellules cancéreuses. Le principe de détection repose sur le contrôle du courant qui circule dans les nanotubes sous polarisation : on observe une augmentation subite de courant lorsque des liaisons anticorps-antigène se forment, attestant ainsi de la présence de cellules cancéreuses. Les tests ont été menés en solution aqueuse sur deux types de cellules cancéreuses du sein présentant deux taux d'antigène différents. Le courant mesuré est multiplié par 3 ou par 8 selon la nature des cellules mises en contact avec le nanotube fonctionnalisé. Aucune augmentation de courant n'est détectable si l'antigène n'est pas spécifique de l'anticorps. Les expériences à venir se concentreront sur la détection en milieu sanguin sur une large gamme de marqueurs. A terme, ces recherches pourraient aboutir à la réalisation de micro-dispositifs de détection automatisés remplaçant les méthodes histologiques actuelles qui sont longues et coûteuses. C'est le même groupe de recherche mené par Balaji Panchapakesan et Eric Wickstrom qui a déjà proposé récemment d'utiliser des agrégats de nanotubes pour réaliser des nano explosions in vivo capables de détruire sélectivement des cellules cancéreuses. Cette proposition repose sur l'observation que lorsqu'on illumine un agglomérat de nanotubes, la quantité de chaleur absorbée est importante et ne peut pas se dissiper assez rapidement, et qu'il se produit alors une explosion à l'échelle nanométrique. L'équipe a montré qu'il était possible de contrôler ce mécanisme en solution aqueuse saline, et donc suggéré de l'utiliser pour détruire localement et sélectivement des cellules cancéreuses sur lesquelles on aurait accroché ces agglomérats, qualifiés de nano bombes par les auteurs du travail.

Source :

- <http://www.nanotechnology.com/news/?id=7587>

- <http://www.physorg.com/news7236.html>

Rédacteur :

Rémi Delville, science@consulfrance-houston.org

Roland Hérino, attache.science@consulfrance-houston.org