

DES NANOPARTICULES FLUORESCENTES : FUTURES ARMES CONTRE LE CANCER ?

04 août 2016

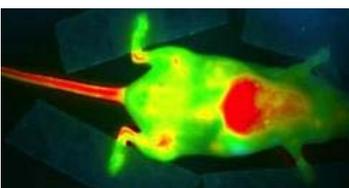
Pour la première fois, des scientifiques de Strasbourg/Illkirch (CNRS, Inserm, Université de Strasbourg) ont développé des nanocapsules à visée biomédicale associées à une méthode innovante pour suivre leur action une fois injectées dans un organisme vivant. Ces nanocapsules présentent un potentiel intéressant pour délivrer des médicaments, notamment au niveau des tumeurs cancéreuses.



Les nanoparticules lipidiques sont considérées comme d'excellents candidats pour délivrer des médicaments, notamment pour traiter les cancers. En effet, ces « capsules » (en forme de gouttelettes) présentent une faible toxicité, sont biodégradables et permettent facilement d'encapsuler des composés actifs à visée thérapeutique et/ou des agents de contraste utilisés en imagerie. Toutefois, leur application médicale reste pour le moment très limitée car il existe peu de moyens – après leur administration dans un organisme vivant – pour s'assurer de leur intégrité (« étanchéité ») jusqu'à ce qu'elles aient atteint leur cible, par exemple une tumeur, et y délivrent leur contenu.

Les équipes de J. Goetz (Unité Inserm 1109), d'A. Klymchenko (UMR CNRS 7213), de J. Goetz (Unité Inserm 1109) et de N. Anton (UMR CNRS 7199) à Strasbourg se sont associées pour développer des nanoparticules lipidiques, d'environ 100 nm de diamètre, contenant deux types de molécules fluorescentes très brillantes et capables d'effectuer un phénomène physique classique de **transfert de fluorescence** entre elles. Ce qui signifie que, tant que les molécules fluorescentes sont à l'intérieur de la capsule à proximité les unes des autres, le transfert « lumineux » s'effectue et est quantifiable.

De façon ingénieuse les chercheurs ont l'idée de mesurer ce transfert de fluorescence. Sa diminution signifiant que la capsule est en cours de désintégration. Ils peuvent ainsi suivre en temps réel l'intégrité et la désintégration des nanoparticules.



© L. MERCIER/A. KLYMCHENKO/J. GOETZ

Ces nanoparticules ont été injectées dans la circulation de souris saines ou porteuses de tumeurs et leur intégrité mesurée par fluorescence.

Les mesures montrent que les nanoparticules restent intactes à 93% dans la circulation sanguine jusqu'à 6 heures après injection.

Par ailleurs, ils ont constaté que les nanoparticules créées possèdent des propriétés qui leur permettent de cibler très rapidement et efficacement une tumeur : 77% d'entre elles y sont intactes après 2 heures. De manière intéressante, ces

nanoparticules se désintègrent ensuite rapidement au sein de la tumeur pour atteindre 40% de particules intactes après 6 heures.

Ces résultats montrent, d'une part, que le phénomène de transfert de fluorescence peut être utilisé pour suivre et quantifier avec précision l'intégrité de nanoparticules au sein d'animaux vivants. D'autre part, ils démontrent que les particules lipidiques développées par les chercheurs alsaciens constituent des objets remarquablement stables dans la circulation sanguine. Celles-ci sont ensuite rapidement désintégrées au sein d'une tumeur, leur cible. Ces travaux permettent d'envisager l'encapsulation de composés actifs destinés à enrayer la progression et la dissémination d'un foyer tumoral.

► Source

Bouchaala R, Mercier L, Andreiuk B, Shulov I, Mély Y, Vandamme T, Anton N, Goetz, JG, Klymchenko A. [Integrity of lipid nanocarriers in bloodstream and tumor quantified by near-infrared ratiometric FRET imaging in living mice.](#) *Journal of Controlled Release*. 236:57-67, 28 août 2016.

► Contacts chercheurs

- Jacky Goetz, Unité Inserm 1109, équipe "Thérapies ciblées du microenvironnement tumoral" "Tumor Biomechanics" : jacky.goetz@inserm.fr - tel. 03 88 27 77 27
- Nicolas Anton, UMR CNRS 7199 : nanton@unistra.fr
- Andrey Klymchenko, UMR CNRS 7213 : andrey.klymchenko@unistra.fr

[Retour à la liste des actualités](#)

▲ Haut de page

[Plan du site](#) | [Mentions légales](#) | [Contact](#)