

Un troisième œil pour guider le chirurgien

Pendant l'intervention, les cellules cancéreuses sont marquées par un traceur fluorescent

SANDRINE CABUT

Illuminer les cellules cancéreuses pour permettre au chirurgien de visualiser précisément les limites de la tumeur qu'il est en train d'opérer. C'est le principe d'une technologie développée par Fluoptics, une jeune start-up basée à Grenoble issue de la recherche publique et du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA).

Actuellement, les gestes opératoires sont guidés principalement par les yeux de l'opérateur (avec une précision de l'ordre du millimètre) et son toucher ; il s'appuie également sur les clichés d'imagerie réalisés avant l'intervention. Présenté comme « un troisième œil du chirurgien », le système mis au point par Fluoptics combine un traceur fluorescent, appelé AngioStamp, et un appareil d'imagerie optique en temps réel.

Injecté par voie intraveineuse, le traceur diffuse dans tout l'organisme puis se fixe spécifiquement sur la zone tumorale au



Les zones tumorales sont illuminées avec une précision de 300 microns.

FLUOPTICS

bout de quelques heures. Il cible en effet une protéine de type intégrine, présente en grande quantité à la surface des cellules cancéreuses et des vaisseaux nourriciers des tumeurs (mais pas au niveau des vaisseaux normaux).

Pendant l'intervention, le fluorophore attaché au traceur qui émet dans le proche infrarouge est excité par un laser. Les zones tumorales sont ainsi illuminées à l'écran avec une précision de 300 microns, trois fois supérieure à celle d'un œil humain expérimenté, sans aucune radioactivité. La zone opérée est, elle, éclairée par une lumière blanche qui ne gêne pas l'acte chirurgical. Ce marquage moléculaire peropératoire permet donc au chirurgien de mieux contrôler les limites de l'ablation et de vérifier qu'il n'a pas laissé en place de cellules suspectes.

Le traceur, qui a déjà fait l'objet d'un brevet et de plusieurs publications scientifiques, est en cours de validation, comme un médicament. « L'appareil d'imagerie en temps réel, portable, est, lui, déjà commercialisé pour la recherche », précise Odile Allard, PDG de la société Fluoptics. Des essais clini-

ques devraient commencer en 2013, chez des patients atteints de plusieurs types de tumeurs, que nous sommes en train de définir. Les cancers de l'ovaire et du sein et les ostéosarcomes [tumeurs malignes osseuses] semblent bien adaptés. »

Par ailleurs, la société Fluoptics, qui est dans une deuxième phase de levée de fonds, prévoit à plus court terme un autre essai clinique en collaboration avec le centre Léon-Bérard (Lyon). Ce projet, baptisé Hépatofluo, dont le début est prévu dans les mois à venir, inclura des malades atteints de cancers primitifs du foie ou de métastases hépatiques. Il fera appel à un traceur déjà commercialisé, l'ICG, qui se fixe sur les vaisseaux sanguins. Dans cette étude, l'objectif n'est pas tant de marquer les cellules tumorales que d'aider le chirurgien à mieux repérer les vaisseaux, souvent peu visibles dans le foie.

A terme, cette technologie pourrait aussi être utilisée pour rechercher une extension des tumeurs dans le système lymphatique et, dans le domaine cardio-vasculaire, pour contrôler le flux sanguin et la vitalité du muscle cardiaque. ■