

## Communiqué de presse

### Tumeurs cérébrales : pour la 1<sup>ère</sup> fois, des ultrasons rendent perméables les vaisseaux sanguins pour accroître la diffusion du traitement

**Des équipes de l'Assistance publique-Hôpitaux de Paris, de l'Université Pierre et Marie Curie, de l'Inserm et de la société CarThera, hébergée à l'Institut du cerveau et de la moëlle épinière (ICM), coordonnées par le Pr Alexandre Carpentier, neurochirurgien à l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière, AP-HP, ont réussi grâce aux ultrasons à rendre temporairement perméables des vaisseaux sanguins cérébraux chez des patients atteints d'une tumeur cérébrale maligne en récurrence. Cette méthode novatrice permet d'accroître la diffusion des traitements, notamment des chimiothérapies, dans le cerveau, et représente un espoir pour d'autres pathologies cérébrales. Ces travaux ont été publiés le 15 juin dans la revue internationale *Science Translational Medicine*.**

Aujourd'hui, le traitement des tumeurs cérébrales primitives malignes repose sur un acte neurochirurgical, suivi de séances de chimiothérapie et/ou radiothérapie. Ces traitements permettent une rémission de la maladie de durée variable selon les patients. La Barrière Hémato-Encéphalique (BHE), cette paroi de vaisseaux particulièrement étanche en vue de limiter l'exposition des neurones aux agents toxiques, limite le passage et donc la diffusion des traitements dans le cerveau.

Face à ce constat, l'équipe du Pr Alexandre Carpentier, l'équipe du Dr Ahmed Idbaih, et le groupe de neuro-oncologie de l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière, AP-HP, ont lancé en juillet 2014 un essai clinique de phase 1/2a, promu par l'AP-HP, chez des patients en situation de récurrence de tumeur cérébrale maligne. L'objectif est de parvenir à perméabiliser la Barrière Hémato-Encéphalique, afin d'accroître la pénétration et la diffusion des médicaments des chimiothérapies dans le cerveau, grâce au dispositif ultrasonore « SonoCloud® » développé par la société CarThera. Implanté dans l'épaisseur du crâne, ce dispositif est activé quelques minutes avant l'injection intraveineuse du produit. Deux minutes d'émission d'ultrasons suffisent à perméabiliser temporairement la BHE pendant 6 heures, permettant ainsi une diffusion de la molécule thérapeutique dans le cerveau 5 fois plus importante que d'ordinaire.

A ce jour, et pour la première fois au monde, plusieurs « ouvertures » répétées de la BHE ont pu être observées chez les 20 patients traités. La tolérance est par ailleurs excellente : la technologie inventée par le Pr Carpentier et mise au point par la société CarThera, avec l'aide du laboratoire de physique LabTAU de l'Inserm, n'altère pas les neurones et la BHE se referme spontanément 6 heures après la perfusion intraveineuse.

Selon le Pr Alexandre Carpentier, « cette méthode novatrice offre un espoir dans le traitement des cancers du cerveau, mais aussi d'autres pathologies cérébrales, comme potentiellement la maladie d'Alzheimer, pour lesquelles les molécules thérapeutiques existantes peinent à pénétrer dans le cerveau. Cette technique doit continuer son processus d'évaluation pour envisager un passage en routine clinique dans quelques années ».

#### **A propos de l'AP-HP :**

L'AP-HP est un centre hospitalier universitaire à dimension européenne mondialement reconnu. Ses 39 hôpitaux accueillent chaque année 8 millions de personnes malades : en consultation, en urgence, lors d'hospitalisations programmées ou en hospitalisation à domicile. Elle assure un service public de santé pour tous, 24h/24, et c'est pour elle à la fois un devoir et une fierté. L'AP-HP est le premier employeur d'Île de-France : 95 000 personnes – médecins, chercheurs, paramédicaux, personnels administratifs et ouvriers – y travaillent. <http://www.aphp.fr>

#### **A propos de CarThera :**

Spécialisée dans les ultrasons thérapeutiques, CarThera conçoit et développe des dispositifs médicaux innovants destinés au traitement de pathologies cérébrales. Spin-off de l'Assistance Publique-Hôpitaux de Paris et de l'Université Pierre et Marie Curie (UPMC), CarThera valorise les travaux de recherche et les inventions du Professeur Alexandre Carpentier, neurochirurgien à l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière, AP-HP, reconnu à l'international dans le domaine des nouvelles technologies appliquées au cerveau.

CarThera a mis au point le SonoCloud®, un implant intracrânien ultrasonore qui permet d'ouvrir temporairement la barrière hémato-encéphalique (BHE). Cette perméabilisation des vaisseaux sanguins cérébraux permet de diffuser des concentrations jusqu'à sept fois plus importantes de molécules thérapeutiques dans le cerveau, et notamment des chimiothérapies, sans en augmenter la dose ni la toxicité. Un essai clinique de phase 1/2a est en cours dans le glioblastome, une pathologie pour laquelle les options thérapeutiques sont très limitées. Les premiers résultats, soutenus par une publication dans la revue scientifique Science Translational Medicine, confirment le potentiel thérapeutique de SonoCloud. Le franchissement de la BHE, une première mondiale, ouvre également des perspectives pour des indications neuro-dégénératives comme la maladie d'Alzheimer.

Fondée en 2010 par le Pr Alexandre Carpentier, CarThera est basée à l'Institut du Cerveau et de la Moelle épinière (ICM) à Paris et possède des laboratoires à Lyon (Bioparc Laënnec). La société, dirigée par Frédéric Sottolini, collabore étroitement avec le Laboratoire Thérapie et Applications Ultrasonores (LabTAU) de l'Inserm et est soutenue depuis sa création par l'ANR, le Ministère de la Recherche, la région Île-de-France, Bpifrance, Medicen Paris Region et Lyonbiopôle.

[www.carthera.eu](http://www.carthera.eu)

#### **Contact médias**

AP-HP : Anne-Cécile Bard et Marine Leroy - 01 40 27 37 22 - [service.presse@aphp.fr](mailto:service.presse@aphp.fr)

