



FONDER L'AVENIR

La lettre des amis de la Fondation de l'Avenir

N°139

TRIMESTRIEL
MAI. 2023

SOMMAIRE

P.2
Mieux comprendre le rôle
de l'inflammation

P.3
Dialogue fructueux entre
le cerveau et le microbiote

P.4
De jeunes chirurgiens
chercheurs



ÉDITO

par Christelle Maltête
Secrétaire générale

Les AVC : un fléau contre lequel nous pouvons lutter

Les accidents vasculaires cérébraux (ou AVC) font peur à juste titre, en raison de la soudaineté de l'attaque, du risque élevé de mortalité et de lourdes séquelles.

Et pourtant, en deux décennies, des progrès immenses ont été accomplis pour rétablir au plus vite la circulation sanguine lorsqu'une artère est obstruée par un caillot, soit dans plus de 80 % des cas. Maintenant il faut passer à la vitesse supérieure, comprendre pourquoi la recanalisation ne suffit pas toujours pour protéger les tissus cérébraux alentour ; établir des profils de patients pour leur proposer des traitements adaptés. Les chercheurs sont prêts, ils ont des pistes.

Nous comptons sur vous
pour les aider à les explorer.

Christelle Maltête
Secrétaire générale



L'AVC : DES SIGNES D'ALERTE POUR SAUVER DES VIES ET RÉDUIRE LES HANDICAPS

L'Inserm dénombre chaque année plus de 140 000 nouveaux cas d'accidents vasculaires cérébraux, soit un toutes les quatre minutes en France. Première cause de handicap physique acquis de l'adulte, et deuxième cause de mortalité avec 20 % des personnes qui décèdent dans l'année : on comprend que l'AVC est de plus en plus redouté. D'autant plus qu'il se déclare brutalement – méritant son ancien nom d'attaque –, que les signes avant-coureurs ne sont pas toujours clairs ni même présents, alors que le délai pour agir efficacement, c'est-à-dire sauver la vie de la personne et réduire le risque de handicap, est très court, jusqu'à 24 heures au maximum, idéalement quatre heures. Il ne faut donc pas négliger l'apparition soudaine de certains signaux : une déformation de la bouche par exemple avec un

sourire qui n'est plus symétrique, une faiblesse ou paralysie d'un côté du corps, des troubles de la parole ou de la compréhension, des troubles de l'équilibre, des maux de tête intenses, différents de ceux d'une migraine, ou encore une baisse de la vision.

L'immense progrès de la thrombectomie

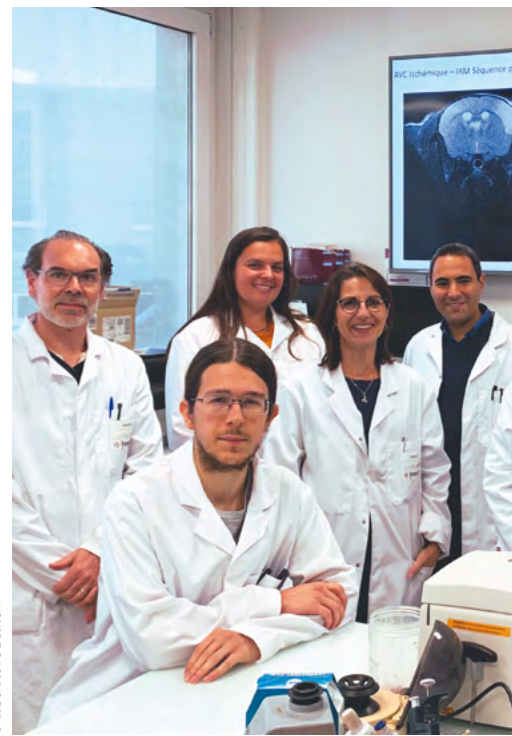
En 25 ans, la société française neurovasculaire constate que d'immenses progrès ont été accomplis dans le traitement des AVC, permettant de sauver de plus en plus de patients et de limiter les séquelles. Les progrès passent par un diagnostic le plus précoce et le plus précis possible grâce à l'IRM, pour savoir si l'accident est dû à l'occlusion d'une artère (AVC ischémique) ou à



sa rupture (AVC hémorragique). L'AVC ischémique, généralement par obstruction d'une artère par un caillot sanguin, est le plus fréquent, entre 80 et 85 % des cas. Une distinction qui va déterminer la prise en charge immédiate. Le rétablissement de la circulation sanguine se fait par la destruction du thrombus : soit par dissolution à l'aide d'une substance, c'est la thrombolyse, soit par une action mécanique, la thrombectomie. Celle-ci, entrée en pratique clinique plus récemment, vers 2015, consiste à monter un cathéter par

l'artère fémorale jusqu'au cerveau pour détruire le caillot. La thrombectomie est une méthode très efficace pour détruire les caillots importants dans les grosses artères. Cette technique, qui ne peut être pratiquée que par des neurologues formés à la radiologie interventionnelle, est en cours de diffusion avec le déploiement de nouvelles unités spécialisées en neurovasculaires.

Les moyens de lutte contre les AVC hémorragiques sont plus limités, passant par une maîtrise de la tension artérielle.



© Laboratoire Bouton

Le rôle néfaste de la réaction inflammatoire

Il y a encore beaucoup à faire pour mieux comprendre le mécanisme d'action destructeur après un AVC. Tout comme dans l'infarctus du myocarde, on constate que la reperfusion, soit le rétablissement de la circulation, ne suffit pas à éviter l'extension de la souffrance cellulaire, avec pour conséquences une altération ou une destruction des fonctions cérébrales dépendant de la zone touchée. Les travaux sont donc intenses pour arriver à prédire les risques de handicap et trouver des méthodes neuro-protectrices.



© Laboratoire Bouton

Le professeur Marie-Christine Bouton (INSERM, Hôpital Bichat, Paris) travaille sur le rôle dans la survenue d'un AVC, d'une protéine sanguine anticoagulante, la PN-1, en raison

de son impact dans les phénomènes permettant l'arrêt du saignement ou hémostase. L'hypothèse retenue est que la PN-1 pourrait avoir un rôle ambivalent dans l'AVC ischémique : délétère en conférant une résistance à la dissolution du caillot ; protecteur en ralentissant la formation de thrombus. Dans l'AVC hémorragique, la PN-1 serait délétère car favoriserait l'hémorragie intracérébrale. L'équipe parisienne a déjà appliqué avec succès une stratégie de restauration de l'hémostase dans l'hémophilie en inhibant la PN-1. ●

ESPOIRS DE CHERCHEUR

L'INTERVIEW



© Laboratoire Rasclé

MIEUX COMPRENDRE LE RÔLE DE L'INFLAMMATION

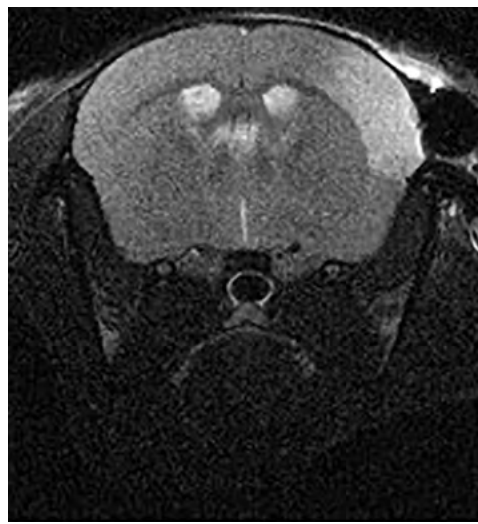
Le docteur **Lucie Rasclé (Hôpital Pierre Wertheimer, Lyon)** présente le projet ICARE qui vise à décrypter l'impact de l'AVC dans le champ de l'inflammation cérébrale et de la fragilisation des vaisseaux afin de mieux prédire le pronostic des patients.

Connaît-on les origines des séquelles neurologiques après un accident vasculaire cérébral (AVC) ?

Entre 80 et 85 % des AVC sont de nature ischémique. Dans ce cas, un caillot obstrue une artère du cerveau et le prive en partie d'oxygène. La thrombectomie, un traitement qui consiste à retirer mécaniquement le caillot par l'intérieur des artères, est entrée en pratique clinique en 2015 au sein de centres experts. Elle est de plus en plus utilisée lorsque les circonstances le permettent : il faut pouvoir intervenir dans les 6 à 24 heures après le début d'un AVC ischémique. Actuellement, on estime qu'un patient sur dix admis en urgence pour un AVC ischémique en bénéficie. Elle a réduit significativement la mortalité et le handicap neurologique, mais encore un patient sur deux garde un handicap significatif. En effet, rétablir la circulation sanguine dans l'artère n'est pas toujours suffisant. L'ischémie déclenche une cascade d'événements dont la réponse inflammatoire qui grève probablement le pronostic de certains patients. De précédents travaux nous font penser qu'il existe un lien fort entre l'inflammation et la microangiopathie cérébrale, une fragilisation des petites artères du cerveau, de plus en plus fréquente avec l'âge.

Quel est l'objectif de votre recherche ?

Le projet ICARE vise à étudier la relation entre inflammation et microangiopathie dans l'AVC ischémique traité par thrombectomie, un domaine encore peu exploré. Nous suivons une cohorte d'environ 300 patients en couplant les marqueurs sanguins de l'inflammation et l'évaluation de la sévérité de la microangiopathie cérébrale en IRM. Notre objectif principal est de déterminer si la réponse inflammatoire systémique, lorsqu'elle est associée à la présence d'une microangiopathie cérébrale, influence le pronostic clinique des patients. L'intérêt de notre recherche est d'arriver à mieux cibler les patients qui pourraient bénéficier en phase aigüe d'un traitement neuro-protecteur. Il y a plusieurs molécules candidates qui pourraient alors être testées.



> Images d'IRM d'un patient avec un AVC ischémique. Les tâches blanches sont le signe d'un flux sanguin lent, évocateur d'un caillot.

> Équipe Inserm (hôpital Bichat, Paris) de recherche sur la réparation neurovasculaire du professeur Marie-Christine Bouton.

● **140 000** Français sont victimes d'AVC chaque année.

● **1^{re} cause** de handicap acquis.

source : www.iledefrance.ars.sante.fr

LA RECHERCHE AVEC VOUS... POUR VOUS

Dialogue fructueux entre le cerveau et le microbiote

L'occlusion d'une artère cérébrale est responsable de 80 à 85 % des cas d'AVC ischémiques. Malgré l'efficacité des techniques chirurgicales comme la thrombectomie, une réaction inflammatoire affaiblit les tissus cérébraux alentour, pouvant être à l'origine de séquelles délétères importantes.



Le docteur Paul Clottes (Hospices civils de Lyon), est le responsable d'une recherche originale sur le rôle du microbiote intestinal - l'ensemble de bactéries, virus, parasites et champignons

non pathogènes - dans la modulation de la réaction inflammatoire. Le dialogue entre le microbiote intestinal et le cerveau est désormais bien connu, et l'on a mis en évidence le rôle déterminant que joue le microbiote dans le développement et le contrôle du système immunitaire. De précédents travaux ont établi qu'un changement dans la composition du microbiote, appelé dysbiose, pourrait avoir des conséquences pathologiques.

L'objectif du projet lyonnais est d'analyser le microbiote de patients victimes d'AVC pour évaluer l'association entre le microbiote intestinal, ses principaux métabolites et la croissance des lésions cérébrales après la survenue de l'AVC, afin d'établir un profil de dysbiose associé à un pronostic défavorable et mettre en place des mesures de surveillance et de prévention du patient.



> Lorsqu'un accident vasculaire cérébral est suspecté, une IRM cérébrale est réalisée en urgence afin de valider le diagnostic et définir s'il s'agit d'un AVC ischémique ou hémorragique.

ACTUALITÉS

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET LA RÉALITÉ VIRTUELLE AU BLOC

Intelligence artificielle et réalité mixte, mêlant images virtuelles et réelles ouvrent des perspectives extraordinaires pour sécuriser le geste chirurgical. Intradys, une start-up soutenue notamment par le CHRU de Brest développe la plateforme Lumys. À l'intérieur d'un bloc opératoire, le médecin équipé d'un casque de réalité augmentée opère un patient ayant subi un accident vasculaire cérébral. Sur sa visière, le médecin voit les suggestions émises par une intelligence artificielle afin d'améliorer la précision de son intervention. Il peut échanger des informations avec ses collaborateurs à l'extérieur. D'autres perspectives sont explorées pour faciliter l'enseignement en direct dans les facultés de médecine.

institut Mines-Télécom. <https://imtech.imt.fr>

DES CELLULES IMMUNITAIRES POUR RÉCUPÉRER APRÈS UN AVC

Une équipe Inserm du Centre d'immunologie de Marseille-Luminy vient de montrer une nouvelle propriété de cellules du système immunitaire (les cellules lymphoïdes innées, ILC) dans la réduction des séquelles d'un AVC ischémique. La présence d'ILC sur le site de lésion entraîne de meilleures capacités motrices en rééducation. Au-delà de leur rôle de défense immunitaire, ces cellules sont également impliquées dans le fonctionnement et le remodelage des tissus.

www.inserm.fr/actualite

PERMETTRE LE LANCEMENT DE PROJETS DE RECHERCHE EN SOINS

Un diplôme en un an à l'Université Paris Est Créteil (UPEC) s'adresse aux paramédicaux ayant l'envie de développer un projet de recherche dans le champ des soins. La Fondation de l'Avenir propose une aide financière sur 18 mois pour la réalisation, destinée aux personnels des établissements sanitaires et médico-sociaux mutualistes de toute la France. Les inscriptions sont ouvertes pour la rentrée 2023.

LA VIE DE LA FONDATION

De jeunes chirurgiens chercheurs

Devenir chercheur s'apprend. Aussi, la formation universitaire, théorique et pratique, Master 2 Sciences Chirurgicales de l'Université Paris-Est Créteil (UPEC) permet à de jeunes chirurgiens de suivre un cursus qui leur apportera une initiation à la recherche expérimentale.

Il y a quelques semaines, la Fondation de l'Avenir a remis les Prix des Chirurgiens de l'Avenir pour récompenser les premiers résultats de recherche de quatre diplômés ayant suivi la formation. Un lauréat de chaque parcours, « Neurosciences », « Cancérologie », « 3R (Régénération, Réparation, Remplacement) » a été sélectionné et un quatrième médecin a reçu le Prix spécial du jury.

Cette année, il a été décerné à un jeune neurochirurgien, Alessandro Moiraghi, pour ses travaux de recherche à l'hôpital Saint-Anne à Paris. À partir de multiples données d'imagerie cérébrales, il a conçu un plan en trois dimensions du cerveau. Cet atlas permet de commencer à prédire les risques liés à la chirurgie en fonction de la localisation et de l'infiltration des tumeurs cérébrales.



> Le docteur Alessandro Moiraghi a reçu le Prix spécial du jury des Chirurgiens de l'Avenir. Ses travaux de recherche ont permis la création de cartes cérébrales probabilistes en 3D pour aider à l'évaluation des risques associés à la résection des gliomes (tumeurs du cerveau).

La Fondation de l'Avenir soutient la recherche à chaque étape

Que serait l'avenir de la recherche sans la formation de jeunes chercheurs ? En 2008, la Fondation de l'Avenir a créé, en partenariat avec l'Académie Nationale de Chirurgie, les Prix des Chirurgiens de l'Avenir car elle apporte une grande importance à être un starter de la recherche médicale. Encore aujourd'hui, elle est une des rares fondations qui s'attache à soutenir les médecins tout au long de leur carrière et de leur vie de chercheur, des jeunes internes aux chefs de service émérites.

MERCI AUX DONATEURS



Anne Briançon
(Grenoble)

Vers une meilleure compréhension de l'apnée du sommeil

Le Syndrome d'Apnées Obstructives du Sommeil se manifeste par des arrêts de la respiration dus à un relâchement des muscles de la gorge. La succession de périodes de sommeil et de micro-réveils provoque une alternance dans les rythmes cardiaques. Les apnées quotidiennes vont entraîner des conséquences sur les cavités du cœur, avec, à terme, la survenue d'une insuffisance cardiaque.

Grâce à vos dons, Anne Briançon, chercheuse à l'Université Grenoble Alpes, étudie les cellules tapissant les parois des vaisseaux sanguins dont la fonction est altérée par l'apnée répétée. Les résultats montrent que l'apnée du sommeil diminue le travail d'une protéine qui assure la cohésion entre les cellules rendant les vaisseaux plus perméables. Cette recherche propose ainsi de nouvelles cibles pour prévenir les complications cardiovasculaires chez ces patients et améliorer leur prise en charge. ●

Fonder l'Avenir est édité par la Fondation de l'Avenir. Directrice de la publication : Christelle Maltête. Dépôt légal à parution - Imprimeur : Imprimerie Jean-Bernard - 59910 Bondues - Réalisation : Grand M N° CCPAP : 0324 H 78757 - ISSN : 1245-4613 - Crédits photos : Fondation de l'Avenir / Getty Images/iStockphoto.



Fondation de l'Avenir
Accélérons la recherche en santé



La Fondation de l'Avenir est reconnue d'utilité publique

La Fondation soutient depuis 35 ans la recherche médicale appliquée et a financé plus de 1 300 projets.

Elle dessine, avec les équipes de recherche, les pratiques médicochirurgicales de demain. En partenariat avec les établissements de soins mutualistes, elle développe l'innovation soignante pour les malades d'aujourd'hui.

Pour en savoir plus :

www.fondationdelavenir.org

Twitter : @FondationAvenir

Chaîne Youtube : Fondation de l'Avenir

10€
PAR MOIS



ENCORE MIEUX SOUTENIR LE PROGRÈS MÉDICAL

AVEC LE PRÉLÈVEMENT
AUTOMATIQUE

En décidant de nous soutenir par un don régulier, vous participez de manière durable aux progrès de la recherche.

Le prélèvement automatique est une solution pratique que vous pouvez choisir quel que soit le montant de votre don.

Il permet la réduction des courriers d'appel au don et donc d'investir d'autant plus dans la recherche.

Pour modifier ou annuler un prélèvement, un simple appel suffit.



INFOS DONATEURS

Vous pouvez nous contacter par téléphone, mail ou courrier.

- 01 40 43 23 74
- infodons@fondationdelavenir.org
- 10-14 rue Brancion - 75015 Paris



ZOOM SUR VOTRE GÉNÉROSITÉ

Collecte auprès des donateurs
au 1er trimestre 2023 :

3 7 1 8 5 4 €

Donateurs réguliers, par
prélèvement automatique :

3 1 0 0

