

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Vidéo disponible : voir en fin de communiqué

Genève, le 11 avril 2017

La "formule de Genève" définit l'efficacité d'un vaccin contre le virus Ebola

Une équipe internationale basée aux Hôpitaux universitaires de Genève (HUG) et à l'Université de Genève (UNIGE) a réussi à définir une "formule" pour savoir comment un vaccin stimule le système immunitaire contre le virus Ebola. En étudiant le plasma de 115 volontaires genevois ayant participé à l'essai clinique du candidat vaccin rVSV-ZEBOV, les chercheurs ont constaté qu'il suffisait de connaître la concentration de cinq marqueurs d'inflammation pour comprendre l'essentiel de la réponse immunitaire contre le virus. La "formule rVSV-ZEBOV de Genève", publiée le mercredi 12 avril dans la revue *Science Translational Medicine*, est une équation pratique et facile à utiliser: une addition des concentrations des cinq substances en question, dont l'activité est contrôlée par les monocytes – une catégorie de globules blancs connus pour livrer bataille contre le virus Ebola dans le corps humain. Cette formule est prometteuse : elle permettra d'étudier l'efficacité et la sécurité de nouveaux vaccins.

En 2014-2015, l'épidémie d'Ebola a touché plusieurs pays en Afrique de l'Ouest, où elle a causé plus de 11'000 décès. Bien que cette épidémie soit terminée, il n'y a aucun moyen de savoir quand et où le virus Ebola frappera à nouveau. La recherche sur les vaccins – déjà en cours au moment de l'épidémie – se poursuit et livre aujourd'hui des résultats importants.

Des progrès décisifs dans la compréhension du vaccin

Dans un article publié le 12 avril 2017 dans la revue *Science Translational Medicine*¹, une équipe de chercheurs des HUG et de la Faculté de médecine de l'UNIGE, qui travaille en collaboration avec des chercheurs et des médecins de plusieurs autres institutions en Europe et en Afrique, présente une formule qui permet de mesurer les progrès et l'efficacité des vaccins administrés, permettant de prévenir ou de limiter des épidémies futures liées au virus Ebola.

Le vaccin rVSV-ZEBOV (recombinant vesicular stomatitis virus–vectored Zaire

¹ Huttner et al., *Sci. Transl. Med.* 9, eaaj1701 (2017) 12 April 2017

Ebola vaccine) était déjà connu pour sa capacité à stimuler le système immunitaire de manière efficace. Lors d'un essai sur le terrain en 2015, il avait empêché des volontaires exposés à des patients contaminés par le virus Ebola de contracter eux-mêmes la maladie. Cependant, lors de l'essai clinique conduit à Genève, des inquiétudes étaient apparues concernant des effets secondaires. Cette nouvelle recherche porte sur les 115 volontaires genevois qui ont reçu une faible dose du vaccin, une dose plus élevée ou un placebo. C'est le plasma sanguin de ces personnes qui a été analysé en détail.

Dans les jours qui suivent l'administration d'un vaccin, la concentration de dizaines de marqueurs d'inflammation présents dans le sang peut changer. Les chercheurs ont analysé 15 de ces substances (il s'agit essentiellement de chemokines et de cytokines). Ils ont trouvé que, un à trois jours après la vaccination, la concentration de ces substances avait nettement augmenté, prouvant l'action du vaccin. En utilisant une méthode statistique appelée Analyse en Composantes Principales (ACP), ils ont réussi à réduire le nombre de substances à mesurer pour faciliter le suivi de l'activité induite par le vaccin dans le corps. Cette formule ou "signature" (la publication scientifique en anglais parle de la "Geneva Signature") contient seulement cinq marqueurs, qui expliquent plus des deux-tiers (68%) de la variation de la concentration en cytokines et chemokines.

Une « signature » genevoise retrouvée au Gabon

La formule donne un résultat plus élevé des marqueurs d'inflammation chez les volontaires qui ont reçu une dose de vaccin plus forte que chez ceux qui ont eu la dose plus faible.

La « Geneva Signature » a également été appliquée à des échantillons sanguins à Lambaréné (Gabon), dans le cadre d'un autre essai clinique utilisant le vaccin rVSV-ZEBOV ; les mêmes marqueurs y étaient élevés, et montraient une corrélation identique avec les effets secondaires et l'activité immunitaire.

Dans le détail, les cinq marqueurs composant la formule sont la protéine monocyte-attractante 1 (MCP-1), l'antagoniste au récepteur interleukine-1 (IL-1Ra), un facteur de nécrose tumoral (TNF-alpha), ainsi que les interleukines 6 et 10. Plusieurs de ces facteurs sont produits par les monocytes ou interagissent avec eux, ce qui confirme que ce type de globule blanc joue bel et bien un rôle déterminant dans l'action du vaccin rVSV-ZEBOV.

D'autres vaccins agissent en stimulant différentes catégories de globules blancs: par exemple, celui qui cible le virus de la grippe H1N1 agit au niveau des lymphocytes. Ces signatures permettent de comprendre comment les vaccins stimulent le système immunitaire et ouvrent de nouvelles voies pour étudier la sécurité, l'efficacité et les mécanismes d'action de futurs vaccins.

Vidéo B-rolls disponible :

[Interview de la Dre Angela Huttner du Service des maladies infectieuses \(HUG\), co-investigatrice de l'essai clinique sur le VSV-ZEBOV](#)

Pour de plus amples informations

HUG, Service de presse et relations publiques
Nicolas de Saussure +41 22 372 60 06 / +41 79 553 60 07

A propos des HUG

Les Hôpitaux universitaires de Genève (HUG), établissement universitaire de référence au niveau national et international, rassemblent huit hôpitaux publics genevois. Leurs centres d'excellence touchent les affections hépato-biliaires et pancréatiques, les affections cardiovasculaires, l'oncologie, la médecine de l'appareil locomoteur et du sport, la médecine de l'âge avancé, la médecine génétique et la vaccinologie. Avec leurs 10'500 collaborateurs, les HUG accueillent chaque année 60'000 patients hospitalisés et assurent 87'000 urgences, 965'000 consultations ou prises en charge ambulatoires et 26'000 interventions chirurgicales. Plus de 800 médecins, 3'000 stagiaires et 150 apprentis y effectuent leur formation. Les HUG collaborent étroitement avec la Faculté de médecine de l'Université de Genève et l'OMS à différents projets de formation et de recherche. Ils développent des partenariats avec le CHUV, l'EPFL, le CERN et d'autres acteurs de la *Health Valley* lémanique. Le budget annuel des HUG est de 1.8 milliard de francs.

Plus de renseignements sur :

- les HUG : www.hug-ge.ch – presse-hug@hcuge.ch
- Rapport d'activité, HUG en bref et Plan stratégique 2015-2020 : <http://www.hug-ge.ch/publications-hug>

À propos de l'Université de Genève

Fondée en 1559 par Jean Calvin et Théodore de Bèze, l'Université de Genève (UNIGE) est aujourd'hui la troisième plus grande Haute école de Suisse et compte parmi les 60 meilleures universités du monde. Fleuron de la cité de Calvin, l'institution jouit d'un rayonnement international privilégié et cultive son ouverture au monde. L'UNIGE accueille plus de 16 000 étudiants chaque année dans ses neuf facultés couvrant l'essentiel des domaines de la science, de la médecine, des lettres, de l'économie et du management, des sciences de la société, du droit, de la théologie, de la psychologie et des sciences de l'éducation, de la traduction et de l'interprétation. L'UNIGE poursuit trois missions : l'enseignement, la recherche et le service à la cité. L'UNIGE est, entre autres, membre de la Ligue européenne des universités de recherche (LERU) depuis 2002. www.unige.ch