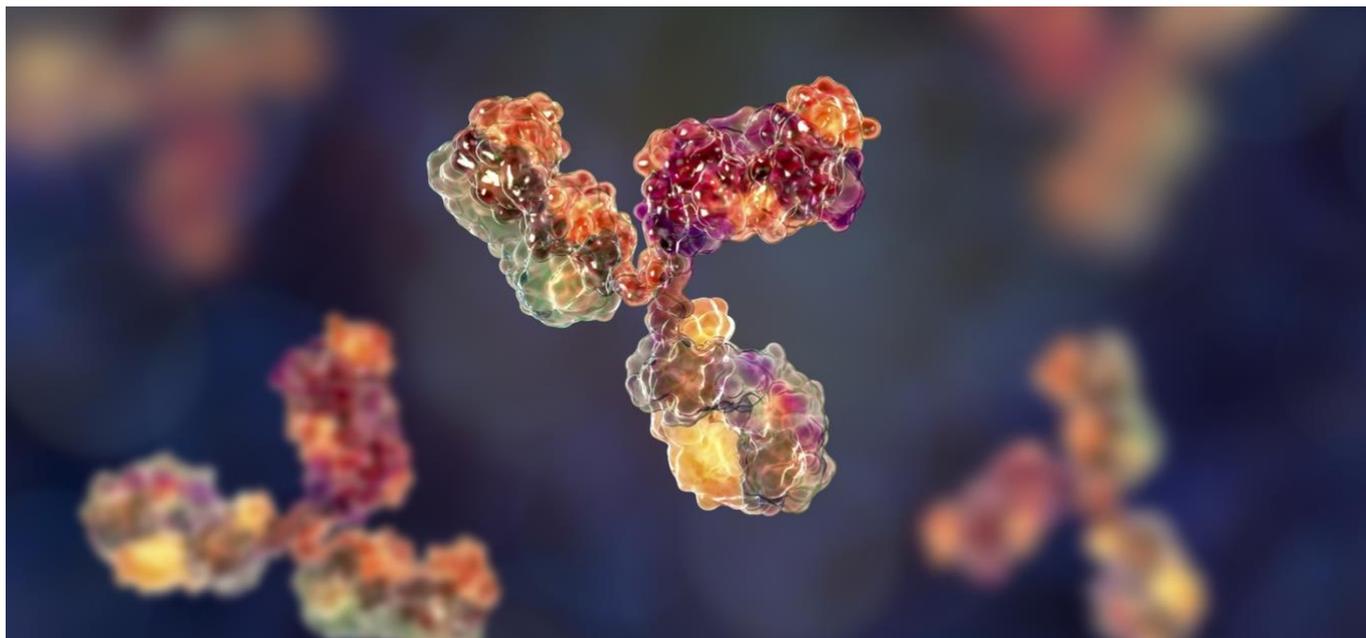


27 SEPTEMBRE 2021

Communiqué de **presse**

SARS-CoV-2 : des réponses immunitaires différentes observées dans la muqueuse nasale et dans le sang

© Adobe Stock

Les manifestations cliniques développées à la suite d'une infection par le SARS-CoV-2 sont variables chez les individus, et les mécanismes pouvant expliquer cette variabilité restent encore méconnus. La muqueuse nasale étant un des premiers points d'entrée du virus, des chercheurs de l'Institut Pasteur et de l'Inserm, en collaboration avec l'Hôpital Cochin AP-HP, ont étudié en parallèle les réponses immunitaires dans la muqueuse nasale et dans le sang de personnes infectées par le SARS-CoV-2. Les scientifiques ont montré que chez ces personnes atteintes de Covid-19, les réponses immunitaires dans la muqueuse et dans le sang faisaient l'objet d'une régulation différente et indépendante. Ils ont également observé une perturbation du microbiote nasal, favorisant le développement de bactéries pathogènes opportunistes pouvant être à l'origine d'infections bactériennes secondaires. Ces résultats ont fait l'objet d'une publication dans [Nature Immunology](#), le 1er septembre 2021.

La réponse à l'infection par le SARS-CoV-2 est variable selon les individus, allant de symptômes légers à une pneumopathie grave. Les mécanismes à l'origine de cette variabilité, d'un point de vue immunologique, restent encore peu connus et documentés. La muqueuse nasale étant le plus souvent un des premiers points d'entrée du virus, des chercheurs de l'Institut Pasteur et de l'Inserm, en collaboration avec l'Hôpital Cochin AP-HP, ont étudié les réponses immunitaires dans la muqueuse nasale (réponses locales) et dans le sang (réponses systémiques) de patients ayant contracté la Covid-19.

Les scientifiques se sont intéressés à plusieurs éléments liés à la réponse immunitaire : les anticorps dirigés contre le SARS-CoV-2, les cytokines et les populations bactériennes (ou microbiote nasal) présents dans des échantillons d'écouvillons nasopharyngés et de plasma provenant de patients infectés par le SARS-CoV-2. Ces échantillons proviennent d'une cohorte de patients de l'Hôpital Cochin et ont été prélevés 8 à 12 jours après l'apparition des premiers symptômes.

Les résultats montrent que la réponse immunitaire liée à la production d'anticorps anti-SARS-CoV-2 et à leur capacité neutralisante n'est pas la même dans la muqueuse nasale et dans le sang. « *Étonnamment, les patients ayant des anticorps dans le nez n'avaient pas toujours des anticorps dans le sang et vice versa* » complète Darragh Duffy, responsable du laboratoire d'immunologie translationnelle à l'Institut Pasteur et co-dernier auteur de l'étude. Les réponses immunitaires locales (muqueuse) et systémiques (sang) face au virus pourraient donc faire l'objet d'une régulation indépendante.

Les auteurs de l'étude se sont d'autre part intéressés à la production de cytokines. Ils ont observé que la production de cytokines était également différente dans la muqueuse nasale et dans le sang. « *L'ensemble de ces résultats suggère que les réponses cytokiniques sont régulées, comme les anticorps anti-SARS-CoV-2, de manière tissu-dépendante* » précise James Di Santo, responsable de l'unité Immunité innée/Inserm U1223, à l'Institut Pasteur et co-dernier auteur de l'étude.

Par ailleurs, les scientifiques ont identifié chez les patients atteints de Covid-19 des changements importants au niveau des espèces microbiennes peuplant la muqueuse nasale. Chez ces mêmes patients, ils ont observé une augmentation de micro-organismes potentiellement pathogènes qui sont souvent impliqués dans les infections respiratoires secondaires. « *L'infection par le SARS-CoV-2 pourrait induire des perturbations dans le microbiote nasal, et laisse supposer un lien entre ce dernier et les voies antivirales protectrices* » précise James Di Santo.

« *Nos résultats permettent de mieux comprendre les réponses immunitaires locales de la muqueuse nasale, un des premiers sites d'infection du virus SARS-CoV-2* » conclut Darragh Duffy. Ces observations suggèrent que des approches de modulation des défenses immunitaires locales, telles que la vaccination par voie nasale, pourraient représenter des pistes de prévention de la COVID-19.

source

Distinct systemic and mucosal immune responses during acute SARS-CoV-2 infection,
[Nature Immunology](#), 1er septembre 2021

Nikaïa Smith^{1,16}, Pedro Goncalves^{2,16}, Bruno Charbit³, Ludivine Grzelak^{4,5}, Maxime Beretta⁶, Cyril Planchais⁶, Timothée Bruel⁴, Vincent Rouilly⁷, Vincent Bondet¹, Jérôme Hadjadj^{8,9}, Nader Yatim^{1,8}, Helene Pere¹⁰, Sarah H. Merkling¹¹, Amine Ghozlane¹², Solen Kernéis^{13,14,15}, Frederic Rieux-Laucat⁹, Benjamin Terrier⁸, Olivier Schwartz⁴, Hugo Mouquet⁶, Darragh Duffy^{1,17,*}, and James P. Di Santo^{2,17,*}.

¹Translational Immunology Lab, Institut Pasteur, Paris, France.

²Innate Immunity Unit, Institut Pasteur, INSERM U1223, Paris, France.

³Cytometry and Biomarkers UTechS, Institut Pasteur, Paris, France.

⁴Virus and Immunity Unit, Institut Pasteur, Paris, France.

⁵Sorbonne Paris Cité, Université de Paris, Paris, France.

⁶Humoral Immunology Laboratory, Institut Pasteur, INSERM U1222, Paris, France.

⁷DATACTIX, Paris, France. ⁸Department of Internal Medicine, National Referral Center for Rare Systemic Autoimmune Diseases, Assistance Publique Hôpitaux de Paris-Centre (APHP-CUP), Université de Paris, Paris, France.

⁹Imagine Institute, Laboratory of Immunogenetics of Pediatric Autoimmune Diseases, INSERM UMR 1163, Université de Paris, Paris, France.

¹⁰Unité de Génomique Fonctionnelle des Tumeurs Solides, Centre de Recherche des Cordeliers, INSERM, Sorbonne Université, Université de Paris, Paris, France.

¹¹Insect-Virus Interactions Unit, Institut Pasteur, CNRS UMR2000, Paris, France.

¹²Hub de Bioinformatique et Biostatistique, Institut Pasteur, Paris, France.

¹³Equipe Mobile d'Infectiologie, Hôpital Cochin, AP-HP, APHP-CUP, Paris, France.

¹⁴Université de Paris, INSERM, IAME, Paris, France.

¹⁵Epidemiology and Antimicrobial Resistance Modeling Laboratory, Institut Pasteur, Paris, France.

¹⁶These authors contributed equally: Nikaïa Smith, Pedro Goncalves.

¹⁷These authors jointly supervised this work: Darragh Duffy, James P. Di Santo.

*Corresponding authors

contact

Service de presse de l'Institut Pasteur

KADIDIA SIMEON

HELOÏSE RAKOVSKY

AURELIE PERTHUISON

presse@pasteur.fr