

Une bonne réponse immunitaire à la COVID-19



**RICHARD
BÉLIVEAU**

Docteur en
biochimie
Collaboration
spéciale

Plusieurs études récentes indiquent que la réponse immunitaire au coronavirus responsable de la COVID-19 est dans la majorité des cas très bonne et semble protéger d'une réinfection, comme on devrait s'y attendre.

Deux caractéristiques de la pandémie actuelle de COVID-19 indiquent que la réponse immunitaire face au coronavirus est la plupart du temps adéquate. D'une part, on estime qu'entre 40 et 45 % des personnes infectées par le coronavirus sont asymptomatiques, c'est-à-dire qu'elles ne développent aucun signe clinique de COVID-19 et qu'elles peuvent donc combattre efficacement le virus (1). D'autre part, la très grande majorité des personnes en bonne santé ne développent pas de complications graves de la maladie. Un risque élevé de mortalité est surtout observé chez les personnes dont l'immunité est compromise, soit parce qu'elles sont très âgées ou qu'elles présentent des problèmes de santé préexistants (obésité, diabète, cancer, maladies cardiovasculaires). Globalement, et même s'il est encore un peu trop tôt pour obtenir un chiffre définitif (en raison du nombre élevé de cas asymptomatiques, notamment), les estimations du taux de mortalité associé à la COVID-19 semblent converger aux environs de 1 % (2), ce qui confirme que l'immunité parvient à contenir le virus dans la très grande majorité des cas (99 %).

(1) ORAN DP ET EJ TOPOL. PREVALENCE OF ASYMPTOMATIC SARS-COV-2 INFECTION: A NARRATIVE REVIEW. ANN. INTERN. MED., PUBLIÉ LE 3 JUIN 2020.

(2) MALLAPATY S. HOW DEADLY IS THE CORONAVIRUS? SCIENTISTS ARE CLOSE TO AN ANSWER. NATURE 2020; 582: 467-468.

(3) ROBBIANI DF ET COLL. CONVERGENT ANTIBODY RESPONSES TO SARS-COV-2 IN CONVALESCENT INDIVIDUALS. NATURE 2020; 584: 437-446.

(4) YUAN M ET COLL. STRUCTURAL BASIS OF A SHARED ANTIBODY RESPONSE TO SARS-COV-2. SCIENCE 2020; 369: 1119-1123.

(5) SEKINE T ET COLL. ROBUST T CELL IMMUNITY IN CONVALESCENT INDIVIDUALS WITH ASYMPTOMATIC OR MILD COVID-19. CELL, PUBLIÉ LE 14 AOÛT 2020.

(6) ADDETIA A ET COLL. NEUTRALIZING ANTIBODIES CORRELATE WITH PROTECTION FROM SARS-COV-2 IN HUMANS DURING A FISHERY VESSEL OUTBREAK WITH HIGH ATTACK RATE. MEDRXIV, SOUMIS LE 14 AOÛT 2020.

(7) GUDBJARTSSON DF ET COLL. HUMORAL IMMUNE RESPONSE TO SARS-COV-2 IN ICELAND. N. ENGL. J. MED., PUBLIÉ LE 1 SEPTEMBRE 2020.

RÉPONSES MULTIPLES

La recherche a permis de mettre en évidence deux aspects très intéressants de la réponse immunitaire au coronavirus :

1 Une production convergente d'anticorps extrêmement performants. Des études récemment parues dans les prestigieuses revues *Nature* et *Science* montrent que de nombreuses personnes infectées par le coronavirus produisent des anticorps très performants, capables de neutraliser le virus même lorsque présents en très faibles quantités. Ces anticorps sont très semblables d'un individu à l'autre et sont tous

dirigés vers la région du virus impliquée dans sa liaison avec la protéine membranaire ACE2 et qui est absolument essentielle pour son entrée dans les cellules (3,4). Il semble donc que l'infection par le coronavirus induit une réponse immunitaire très similaire d'une personne à l'autre, ce qui suggère qu'un vaccin capable de favoriser la production de ces anticorps ultra performants pourrait avoir une forte activité thérapeutique chez un large segment de la population.

2 Activation des lymphocytes T Les lymphocytes T CD4 (auxiliaires) et CD8 (tueurs) sont aussi absolument essentiels pour l'établissement d'une mémoire immunitaire à long terme. Il a été récemment

montré que chez des individus touchés par la COVID-19 et qui avaient développé une forme bénigne de la maladie, l'infection a provoqué une forte activation des lymphocytes T (5).

Il faut aussi noter que certaines personnes qui n'ont pas été infectées par le coronavirus SARS-CoV-2 possèdent néanmoins des lymphocytes T actifs contre le virus, possiblement en raison d'infections antérieures par d'autres coronavirus qui possèdent certaines protéines similaires au virus actuel. Il est probable que cette immunité croisée participe à l'absence de symptômes chez certaines personnes infectées par le coronavirus.

PRÉVENIR LES RÉINFECTIONS

On ne connaît pas encore le degré de protection offerte par les anticorps générés contre le coronavirus ou encore à la suite de l'activation des lymphocytes T, mais les données préliminaires sont très encourageantes. Par exemple, on a récemment rapporté le cas d'une personne qui, après avoir contracté la COVID-19 l'hiver dernier,

a été détectée positive au coronavirus quatre mois plus tard, sans toutefois présenter aucun signe clinique de la maladie. Il est donc possible d'être infecté de nouveau, mais il semble que l'immunité dérivée de la première infection permette de réduire considérablement l'impact négatif du virus.

Les anticorps pourraient eux aussi

contribuer à neutraliser le virus en cas de réexposition future. Par exemple, une étude a récemment rapporté qu'une éclosion de COVID-19 a touché la majorité des membres d'équipage d'un bateau de pêche commerciale (voir texte page 40), mais que trois personnes qui possédaient des anticorps contre le SARS-CoV-2 avant le départ de l'expédition ne présentaient aucun signe d'infection par le virus (6).

SCÉNARIO OPTIMISTE

Même si la nouveauté du SARS-CoV-2 fait en sorte qu'on ne connaît pas encore la durée de la réponse immunitaire, les données actuelles indiquent que cette réponse semble assez longue.

Une étude réalisée en Islande vient de montrer que les anticorps neutralisants dirigés contre le virus sont encore présents en quantités élevées quatre mois après l'infection (7). Et même si ces anticorps diminuaient progressivement avec le

temps, les cellules qui les fabriquent perdurent beaucoup plus longtemps et peuvent donc rapidement être mobilisées en cas d'une réexposition au virus.

L'activation des lymphocytes T est également très importante, car elle joue un rôle clé dans le maintien de la mémoire immunitaire à plus long terme. Globalement, on peut donc dire que la réponse immunitaire au coronavirus est excellente et implique l'ensemble des systèmes cellulaires nécessaires à l'obtention d'une immunité optimale.

On peut donc envisager un scénario où même si le virus circule encore

pendant plusieurs années et infecte certaines personnes à répétition (les enfants, notamment), le système immunitaire apprendra à gérer adéquatement le virus et empêchera le développement de la très grande majorité des cas de COVID-19 graves. Si on veut être encore plus optimiste, on pourrait même dire qu'il est possible que la menace posée par le coronavirus va s'atténuer progressivement en raison de cette bonne immunité et que le SARS-CoV-2 va au fil du temps devenir, comme ses cousins OC43, 229E, NL63 et HKU1, simplement un autre des coronavirus responsables du rhume bénin.