

Pourquoi les enfants ne sont pas malades de la COVID

Une étude rapporte que les cellules immunitaires présentes dans la muqueuse nasale des enfants sont déjà activées et peuvent donc neutraliser très rapidement le coronavirus et réduire drastiquement son potentiel infectieux.



Dès les premiers mois de la pandémie, il est apparu très clairement que le risque de développer des formes sévères de COVID-19 était étroitement lié à l'âge des personnes infectées.

L'écart de risque est tout simplement énorme : par exemple, une étude révélait que le taux de mortalité lié à l'infection atteint 8,3 % chez les 80 ans et plus, ce taux n'était que de 0,001 % chez les enfants de 5-9 ans, soit une différence de 10 000 fois (1).

Cette plus grande résistance n'est pas due à une absence d'infection, mais plutôt à une neutralisation très rapide du virus qui mène à son élimination.

Par exemple, une étude a révélé que les enfants qui vivaient sous le même toit que leurs parents infectés présentaient une réponse immunitaire similaire à celle de leurs parents (anticorps spécifiques au coronavirus), mais étaient pourtant négatifs lorsque testés pour la présence du virus par PCR (2).

SEULE EXPLICATION

La seule explication possible est que le virus peut effectivement se transmettre aux enfants, mais ceux-ci l'éliminent la plupart du temps très rapidement et ne développent pas de symptômes

majeurs de la maladie.

Une étude récente suggère que cette neutralisation rapide du coronavirus par les enfants serait médiée par le système immunitaire inné présent au niveau de la muqueuse nasale, la principale porte d'entrée du virus (3).

En utilisant la technique du *single cell RNA sequencing*, qui permet de dresser un inventaire exhaustif des gènes qui sont actifs dans un type de cellule bien précis, les chercheurs ont comparé l'expression de ces gènes dans les cellules prélevées du nez d'enfants et des adultes infectés ou non par le coronavirus.

Cette approche a permis de mettre en évidence d'énormes différences dans la composition immunitaire de la muqueuse nasale entre les enfants et les adultes. Alors que les cellules immunitaires sont absentes de la muqueuse d'adultes non infectés, celle présente dans le nez des enfants contient de grandes quantités de l'ensemble des cellules immunitaires responsables de la réponse innée, en particulier les neutrophiles. Autrement dit, même sans avoir été exposée au virus, la muqueuse nasale des enfants est déjà sur le pied de guerre et prête à faire face aux agents étrangers.

Une des conséquences de cette mobilisation immunitaire est que

la muqueuse nasale des enfants peut rapidement produire plusieurs protéines antivirales, notamment les interférons. Ces molécules semblent extrêmement importantes pour neutraliser le coronavirus, car une forte proportion des cas sévères de COVID-19 est directement liée à la présence de défauts génétiques qui compromettent cette réponse (4).

La production immédiate d'interférons, rendue possible par la présence d'une immunité préactivée au niveau de la muqueuse nasale des enfants, pourrait donc expliquer pourquoi les jeunes sont plus aptes à contrôler l'infection dès le départ et, par ricochet, ont moins de risque de développer des complications de la maladie.

VARIANT DELTA

À l'heure actuelle, rien n'indique que cette réponse immunitaire préactivée est moins efficace contre le variant delta, la principale forme du coronavirus actuellement en circulation. Ce variant est beaucoup plus contagieux que la souche originelle, mais les données recueillies au Royaume-Uni (où ce variant circule depuis plusieurs mois) ne semblent pas montrer une hausse du taux de mortalité associée à ce variant,

incluant chez les enfants. Plus d'enfants sont actuellement hospitalisés aux États-Unis, mais cette augmentation semble due à une hausse importante du nombre d'infections (dû au faible taux de vaccination), et non à une plus grande dangerosité du virus pour les enfants.

À quelques rares exceptions près, ce sont toujours les adultes qui demeurent les cibles privilégiées du virus et les plus à risque d'être sévèrement touchés par la maladie.

■ (1) O'Driscoll M et coll. *Age-specific mortality and immunity patterns of SARS-CoV-2*. *Nature* 2021; 590 : 140-145.

■ (2) Tosif S et coll. *Immune responses to SARS-CoV-2 in three children of parents with symptomatic COVID-19*. *Nat Comm.* 2020; 11 : 5703.

■ (3) Loske L et coll. *Pre-activated antiviral innate immunity in the upper airways controls early SARS-CoV-2 infection in children*. *Nature Biotech.*, publié le 18 août 2021.

■ (4) Zhang Q et coll. *Inborn errors of type I IFN immunity in patients with life-threatening COVID-19*. *Science* 2020; 370 : eabd4570.

PHOTO ADOBESTOCK

**Richard
Béliveau**
Docteur en biochimie
Collaboration spéciale

