

Test plus performant mis au point par le PSI et l'uni de Bâle



Photo: Institut Paul Scherrer

24.01.2022 - 12:34

Actualisé le 24.01.2022 - 12:44

Partager

Tweeter

Lien

Des chercheurs de l'Institut Paul Scherrer (PSI) et de l'Université de Bâle ont mis au point un test rapide Covid-19 plus performant et plus fiable. Il doit encore être développé et optimisé.

Le principe de fonctionnement 'inédit' de ce test 'promet des informations plus fiables et quantifiables sur la maladie Covid-19 d'un patient et son évolution', indiquent lundi le PSI et l'Université de Bâle. Il peut aussi servir pour d'autres variants possibles du coronavirus et d'autres maladies.

Comme l'a montré une étude réalisée en Allemagne, les tests antigéniques actuels manquent de fiabilité. Sur les 122 kits étudiés par l'Institut Paul Ehrlich, un test sur cinq 'ne satisfaisait même pas l'exigence minimale, à savoir identifier 75% des sujets présentant une charge virale élevée comme étant positifs au coronavirus'.

Plus grande validité

Le test mis au point par les chercheurs du PSI, à Villigen (AG), et de l'Université de Bâle promet 'une plus grande validité'. Contrairement aux tests antigéniques, il ne détecte pas directement des composants du virus, mais les anticorps que le système immunitaire produit en réaction à l'infection. Il est aussi 'économique, rapide et facile à utiliser'.

Il permet également d'identifier simultanément plusieurs agents pathogènes, comme la grippe. 'Il fournit donc plus de données que les tests antigéniques utilisés jusqu'ici pour identifier si quelqu'un a déjà une infection au coronavirus', explique Yasin Ekinici, directeur du laboratoire de nanosciences et technologies des rayons X du PSI.

La pièce centrale du test est une petite plaque rectangulaire de plexiglas composée de deux couches qui contient trois canaux par lesquels un liquide peut s'écouler. Ces canaux mesurent 300 micromètres (0,3 mm) de large à l'entrée et 3,4 micromètres de large. A la sortie, ils sont cinq fois plus larges, mais leur hauteur est de 1 micromètre seulement. Entre les deux, ils ne mesurent plus que 0,8 micromètre de haut, ce qui est 100 fois plus fin qu'un cheveu.

Effet capillaire

Cette structure assure un 'puissant effet capillaire', explique Thomas Mortelmans, premier auteur de l'étude et doctorant au Swiss Nanoscience Institute de l'Université de Bâle. Là où la hauteur du canal passe de 3,4 à 0,8 micromètre, les particules présentes dans le sang restent coincées à des endroits prédéfinis en fonction de l'agent pathogène dans le sang.

La goutte de sang prélevée sur la personne testée est mélangée à un liquide contenant des nanoparticules artificielles, auxquelles on ajoute des particules fluorescentes qui se fixent aux anticorps humains contre le Sars-CoV-2. Les particules fluorescentes se fixent sur les anticorps, puis aux nanoparticules.

Diagnostic 'sans équivoque'

Les nanoparticules auxquelles sont arrimés les anticorps et leurs appendices luminescents se retrouvent coincées là où le canal du test ne mesure que 2,8 micromètres de haut. Si on examine la plaque du test au microscope à fluorescence, on peut apercevoir le signal lumineux. Plus le patient a produit d'anticorps, plus le signal est lumineux, ce qui permet 'de diagnostiquer le Covid-19 sans équivoque'.

'Par ailleurs, l'intensité du signal permet de savoir si le système immunitaire réagit bien et s'il faut s'attendre à une évolution bénigne de la maladie, ou alors s'il réagit de manière excessive et si des complications sont à redouter', explique Thomas Mortelmans.

Ce test pourrait aussi servir pour d'autres maladies en utilisant des nanoparticules de tailles différentes. Des essais ont ainsi permis de mettre en évidence le virus de la grippe. 'Le test offre un maximum de possibilités d'extension. Nous pourrions tester dix maladies différentes d'un coup', souligne le doctorant.

Les chercheurs veulent encore simplifier l'utilisation du test afin qu'il soit réalisable avec de la salive plutôt que du sang. Ils veulent aussi faire en sorte que la lecture des signaux lumineux puisse être assurée par une caméra de téléphone portable au lieu du microscope.

/ATS