Languettes de papier et microfluidique

15 mai 2009, 02:00

Bas Rottier

Une équipe de Harvard a développé des systèmes de diagnostic bon marché et faciles à utiliser en couplant la microfluidique avec les tests sur languettes de papier.

Des chercheurs de Harvard mettent au point des systèmes de diagnostic bon marché, robustes et simples à utiliser même par du personnel peu formé. Ils se basent sur les classiques languettes de papier qui réagissent en changeant de couleur mais y ajoutent les possibilités de la microfluidique, ce qui permet de détecter plusieurs substances avec un seul papier diagnostic de quelques cm² sur un échantillon d'une ou deux gouttes.

Le liquide (urine, sang…) qui imprègne un coin du papier test va s'écouler dans des microcanaux de 1 mm de large vers des puits où des indicateurs colorés vont réagir à la présence de certaines substances à analyser. Les résultats apparaissent après quelques minutes à une demi heure selon



Pour fabriquer le système de canaux et microréacteurs et structurer la circulation des fluides à analyser, les chercheurs trempent le papier avec un photorésist sensible à la lumière. Des UV polymérisent ensuite le polymère du photorésist là où ils le rencontrent. Il est même possible de simplement dessiner le réseau sur le papier avec un marqueur noir puis de l'exposer au soleil. Les chercheurs espèrent pouvoir utiliser à grande échelle des techniques d'imprimerie classique afin de réduire les prix à un niveau acceptable partout dans le monde.

Comme le papier absorbe rapidement la substance à analyser, les systèmes fonctionnent sans pompe ou autre composant mécanique. D'autre part, il s’incinère facilement, ce qui permet de détruire les échantillons en toute sécurité.

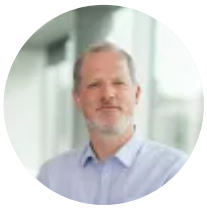
Les chercheurs viennent de mettre au point également des diagnostics 3D en superposant les papiers avec des rubans adhésifs perforés. Une goutte de liquide peut se déplacer à travers les canaux et dans des puits sur la première feuille, diffuser ensuite à travers les trous de l'adhésif et réagir dans les volumes réacteurs de la deuxième couche de papier.

La possibilité de réaliser beaucoup plus d'analyses et même de mener à bien des réactions en deux étapes avec un seul échantillon permettra de détecter des maladies qui demandent des tests complexes comme la malaria ou le sida.

Source

- http://gmwgroup.harvard.edu

Auteurs



Bas Rottier