

LE TEMPS

fibres optiques Mardi 22 février 2011

Les pansements deviendront plus «intelligents»

Par Ghislaine Bloch

Le CSEM développe des compresses qui permettent de suivre des plaies chroniques en continu

A l'avenir, les pansements deviendront plus sophistiqués. Stéphanie Pasche, ingénieur au Centre suisse d'électronique et de microtechnique à Neuchâtel (CSEM), déroule une compresse de gaze, en apparence anodine. Celle-ci contient des fibres optiques souples tissées dans le tissu. Ce pansement «intelligent» permettra d'effectuer un suivi en continu des plaies chroniques, à l'exemple d'escarres, d'ulcères de pression rencontrés parfois par des diabétiques, des personnes âgées ou immobilisées. «Actuellement, le suivi de ces plaies se fait uniquement par une observation clinique», explique Lucie Charbonneau, infirmière spécialiste clinique au Centre hospitalier universitaire vaudois. «Il n'existe aujourd'hui aucun moyen d'obtenir des mesures quantitatives et en continu d'une plaie chronique», précise Stéphanie Pasche.

Appartenant à un projet en collaboration avec l'EMPA à Saint-Gall, l'EPFZ et l'Université de Zurich financé à hauteur de 3 millions par le programme Nano-Tera (lancé par le Conseil des EPF et la Conférence universitaire suisse), ce pansement «intelligent» donne des informations sur l'acidité de la plaie ou son activité enzymatique. «Le but étant de savoir quelle est la meilleure thérapie à administrer en fonction des données biologiques obtenues», explique Stéphanie Pasche.

Concrètement, une couche de silice est déposée sur la fibre optique dénudée, qui est intégrée dans la compresse. Cette matière poreuse – en contact avec la plaie – change de couleur en fonction, par exemple, de son acidité. Traditionnellement, la peau saine et les plaies guéries ont un pH légèrement acide, autour de 5 ou 6. Si cette valeur s'accroît, cette couche poreuse devient violette.

Des diodes électroluminescentes envoient de la lumière dans les fibres optiques intégrées dans le bandage. Ces filaments, connectés à une petite boîte, sont capables de transformer le signal du changement de couleur en informations facilement interprétables par le corps médical.

Contact au CHUV

«Nous sommes en contact avec le département de chirurgie cardio-vasculaire du CHUV ainsi que quelques médecins en France dans des centres en charge de grands brûlés. Notre pansement pourra peut-être réduire le nombre de changements de pansements chez ces personnes, un acte à chaque fois très douloureux», note Stéphanie Pasche qui espère démarrer les tests cliniques d'ici à une année.

Les fibres optiques, utilisées essentiellement dans le domaine des télécommunications, trouvent aujourd'hui de nouvelles applications. Le CSEM y travaille et cherche notamment à accroître la souplesse de ces fibres afin qu'elles s'intègrent mieux aux textiles. «Nous espérons obtenir d'autres sources de financement pour mesurer divers paramètres, à l'exemple de bactéries, de molécules biologiques ou des facteurs de croissance», explique Stéphanie Pasche. C'est ainsi que l'on pourra identifier les paramètres importants à la cicatrisation d'une plaie.

L'industrie – à l'exemple de Johnson & Johnson ou 3 M – développe des pansements comprenant des anti-inflammatoires ou des anti-microbiens mais seuls quelques groupes de recherche à travers le monde développent des pansements de diagnostic, à l'exemple du CSEM. C'est le cas de chercheurs

américains de l'Université de Rochester ainsi que d'une équipe du Centre de recherche Fraunhofer de Munich qui dotent également les compressees de gaze de capteurs de silicium qui réagissent en changeant de couleur selon le type de bactérie que présente la plaie.

LE TEMPS © 2012 Le Temps SA