

Mesure de l'aptitude de ce modèle de peau technique à laisser passer les champs électromagnétiques.



Source : Senetics

Santé 4.0 : un patch intelligent pour mesurer les paramètres vitaux

Et si les diabétiques pouvaient mesurer leur taux de glucose sans se piquer plusieurs fois par jour ? C'est l'un des paris du projet NexGen sur lequel travaille Senetics, qui met ses compétences techniques au service des fabricants de DM, notamment dans le domaine des capteurs et de la télémédecine.

Spécialisée en technologies médicales, la société allemande Senetics travaille en partenariat avec des fabricants européens et des universités de renom sur des projets de développement innovants.

Parmi eux, NexGen - qui est la contraction de *Next Generation of Body Monitoring* - a démarré en 2016. Il explore non seulement les pistes techniques qui permettraient aux diabétiques de mesurer quotidiennement leur taux de glucose par une procédure mini-invasive, mais aussi la possibilité de recourir à un patch intelligent associé à un système de capteurs pour la surveillance des paramètres vitaux. Plus particulièrement, Senetics étudie avec ses partenaires l'implantation de capteurs RF dans les tissus humains.

Des systèmes de capteurs prêts pour l'ère de la santé 4.0

Les travaux de conception du système de capteurs ont été lancés dès le début du projet. Il s'agit de mettre au point des capteurs intelligents, aptes à livrer en continu des informations importantes sur les paramètres vitaux du patient, à l'utilisateur du DM et au médecin traitant. L'objectif : surveiller l'évolution de la maladie et le processus de guérison le cas échéant.

Pour enregistrer durablement ces données, il faut également disposer d'une passerelle de transmission à un serveur ou d'un appareil capable de les mémoriser directement. Compte-tenu du caractère

sensible des données médicales, l'enregistrement sur un dispositif de réception intelligent situé à proximité du corps du patient est apparu comme la meilleure solution. La communication entre le patch et ce récepteur se fait à l'aide de la technologie RFID ou NFC. Les données collectées par les capteurs peuvent être par exemple transmises via un smartphone. Le "dispositif de réception" permet de récupérer les données sur une courte distance et de les transférer à un routeur ou à une tour de téléphonie mobile. De ce fait, le patch n'a quasiment besoin d'aucune énergie. Une transmission directe des données dans un cloud en nécessiterait beaucoup plus.

Senetics a mis au point l'architecture du système et a optimisé sa configuration, pour qu'il puisse s'adapter aux besoins de la télémédecine.

Des modèles de peau qui limitent les tests sur animaux

Élaborée en 1959, la règle des 3R, qui constitue le fondement de la démarche éthique appliquée à l'expérimentation animale en Europe et en Amérique du Nord, repose essentiellement sur la limitation des tests effectués sur les animaux. Elle est transposable aux essais relatifs aux dispositifs médicaux. Mieux que des données obtenues sur une autre espèce, comme les rongeurs par exemple, le recours à des cellules humaines garantit des résultats transposables pour l'application concernée. Cela permet de mettre en évidence les risques

DeviceMed INFO

Soutenu par le Ministère allemand de la formation et de la recherche et le programme EUREKA CATRENE, le projet NexGen est développé par Senetics Healthcare Group GmbH & Co.KG, en partenariat avec Infineon Technologies AG, Siemens AG, B Braun Messungen AG, Phillips et Berliner Charité.

comme le biofouling (bio-encrassement) ou les réactions inflammatoires dès la phase de développement du DM et d'assurer une protection optimale du patient ou de l'utilisateur.

Dans le cadre du projet NexGen, Senetics a mis au point plusieurs approches de modélisation des tissus humains afin de tester l'implant et le patch et de valider le système de capteurs.

Le réchauffement des tissus sous l'effet du rayonnement électromagnétique peut par exemple être étudié grâce à des **modèles in silico**.

Pour analyser le fonctionnement des capteurs, Senetics a mis en évidence la possibilité d'employer des **modèles d'animaux ex vivo** en lieu et place des modèles humains, par exemple de la peau de porc. Cette dernière présente des similitudes très nettes avec celle de l'Homme, tant par sa constitution, sa perméabilité que par ses processus métaboliques. Son comportement mécanique est également très proche de celui de la peau humaine.

Senetics a en outre conçu des **modèles de peau techniques** qui imitent les propriétés mécaniques et électromagnétiques de la peau humaine. Ces modèles peuvent être utilisés pour tester l'efficacité d'injecteurs et d'implants ainsi que de patches. Ils sont constitués de matériaux de substitution comme le silicone, le latex ou la gélatine et ne nécessitent aucune cellule. La couche supérieure réunit le derme et l'épiderme et simule les tissus extracellulaires. La couche suivante représente l'hypoderme, elle peut intégrer des vaisseaux san-



Source : Senetics

Modèles 3D de peau réalisés à partir de cellules humaines

guins factices. La couche inférieure, qui est la plus épaisse, constitue la couche musculaire. Ce modèle convient particulièrement bien à la simulation des propriétés électromagnétiques de la peau et peut être employé pour évaluer les capteurs.

Ces trois types de modèles ont fait leurs preuves pour valider différents capteurs ou effectuer d'autres tests, tels que des essais d'adhérence de patches ou des essais d'épaves. eg

Hall 8b - Stand H17
www.senetics.de

SAFE AND SMART CONNECTION FOR THE MEDICAL MARKET

JMX
Compact Push-pull



JBX
Ruggedized Push-pull



JDX
Sealed Breakaway



Visit us at Compamed 2019:
Hall 8B / Booth: E12



SOURIAU - SUNBANK
Connection Technologies



Reliable People, Reliable Solutions

Follow us

www.souriau.com

