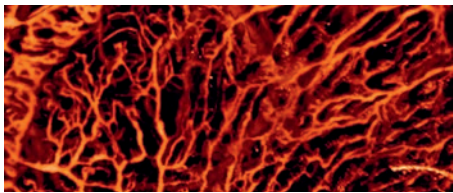


Künstliche Intelligenz verbessert Bildgebung

Wissenschaftler der ETH Zürich und der Universität Zürich haben Methoden des maschinellen Lernens eingesetzt, um die optoakustische Bildgebung zu verbessern. Mit diesem relativ jungen Verfahren der medizinischen Bildgebung können zum Beispiel Blutgefässe im Körperinnern sichtbar gemacht, die Gehirnaktivität untersucht oder Brustkrebs und Hautkrankheiten diagnostiziert werden. Die Bildqualität, die ein Gerät liefert, hängt aller-



Die optoakustische Bildgebung kann Blutgefässe sichtbarer machen.

dings stark von seiner Anzahl Sensoren und ihrer Verteilung ab: Je mehr davon, desto besser die Bildqualität. Der neue Ansatz der ETH-Forschenden ermöglicht, die Zahl der Sensoren bei gleichbleibender Bildqualität deutlich zu reduzieren. Dadurch können die Gerätekosten reduziert, die Bildgebungsgeschwindigkeit erhöht oder die Diagnose verbessert werden. Ärzte seien gelegentlich mit Bildgebungsdaten von schlechter Qualität konfrontiert, die sie interpretieren müssten. «Wir zeigen, dass sich mit Methoden der künstlichen Intelligenz solche Bilder verbessern lassen, wodurch sich die Interpretation vereinfacht», sagt Daniel Razansky, Professor für biomedizinische Bildgebung an der Universität Zürich und der ETH Zürich.

(ETH Zürich)

Une peau artificielle pour des applications médicales

Des scientifiques de l'EPFL ont mis au point une peau artificielle souple. Les applications vont de la réadaptation médicale à la réalité virtuelle. Faite de silicone et d'électrodes, la peau artificielle s'adapte à n'importe quelle morphologie et fournit des sensations tactiles sous forme de vibrations ou de pression à celui qui la porte. La déformation de la peau synthétique est mesurée en continu par un capteur souple, ce qui permet d'adapter la force des stimulations en temps réel, pour se rapprocher le plus possible du sens du toucher réel. L'épiderme peut être étiré sur quatre fois sa longueur, et cela un million de fois. La recherche est publiée dans *Soft Robotics*. «Nous contrôlons le système en circuit fermé, ce qui veut dire que nous pouvons moduler la stimulation vibratoire de façon très précise. Cela rend la technologie fiable pour des applica-

tions médicales, par exemple pour tester la proprioception des patients», indique le premier auteur de la publication. Pour l'instant, les chercheurs l'ont testée sur le doigt d'une main. Des améliorations doivent encore être apportées pour perfectionner la technologie.

(EPFL)



Faite de silicone et d'électrodes, la peau artificielle fournit des sensations sous forme de vibrations ou de pression.

Nouvelle technique pour surveiller le risque d'accouchement prématuré

Des chercheurs du CHUV et de l'EPFL ont développé une serviette hygiénique «intelligente» qui permet de surveiller les risques d'accouchement prématuré. Cela évite ainsi l'hospitalisation – souvent de longue durée – des femmes concernées, jusqu'ici la seule solution lors de suspicion de tel accouchement. Environ 10% des femmes accouchent prématurément. Grâce à un microsystème in-



Par l'analyse des sécrétions vaginales, la serviette peut confirmer ou non une suspicion de rupture de la poche des eaux.

tégré, la serviette hygiénique est capable de confirmer ou non une suspicion de rupture de la poche des eaux et de prédire un risque d'accouchement prématuré dans les quinze jours qui suivent le port de la serviette. La serviette recueille les sécrétions vaginales qui sont analysées par le microsystème. Ces données sont ensuite transmises via une application aux smartphones de la patiente et du médecin. Très fiable, le produit est déjà utilisé dans les hôpitaux, selon les chercheurs. Toutefois, un examen gynécologique et une éventuelle hospitalisation qui peut être prolongée sont encore nécessaires. Une demande de brevet a été déposée par l'EPFL et le CHUV.

(RTSinfo)

Hohe Antibiotikaresistenz in Schwellenländern

73 Prozent aller verkauften Antibiotika gehen in die Viehzucht. In Entwicklungs- und Schwellenländern haben sich die Resistenzraten in den letzten 20 Jahren nahezu verdreifacht: Zurzeit versagen ein Drittel der Antibiotika in 50 Prozent der Fälle in Hühnern und ein Viertel der Mittel in 50 Prozent der Fälle in Schweinen. Dies zeigt eine Studie der ETH Zürich, der Princeton University und der Freien Universität Brüssel, die im Fachblatt *Science* veröffentlicht wurde. Wie schnell die Antibiotikaresistenz passiert und wie weit resistente Bakterien verbreitet sind, war bisher nicht bekannt. Das Forscherteam hat deshalb tausende Studien und unveröffentlichte Veterinärberichte ausgewertet. Daraus entstand eine Karte, welche die Resistenz-Hotspots in den Entwicklungs- und Schwellenländern zeigt. Dort werden Antibiotika aufgrund der hygienischen Bedingungen und enger Platzverhältnisse häufiger eingesetzt als in den Industrieländern. Besonders dramatisch ist die Situation in Brasilien, China, Indien, der Türkei und im Iran. In diesen Ländern sind die untersuchten Bakterien mittlerweile gegen eine Vielzahl der in der Fleischproduktion und in der Humanmedizin eingesetzten Mittel resistent. Über Fleisch- und Tierimport könnte das Problem leicht auch auf Europa und die Schweiz überschwapen, warnt eine Forscherin.

(higgs.ch)

Junge Ärzteschaft altert besonders schnell

Die langen Arbeitszeiten von jungen Ärztinnen und Ärzten nach dem Studium ist mit einer beschleunigten Alterung der Zellen verbunden. Bestimmte DNA-Abschnitte der Assistenzärzteschaft schrumpfen sechsmal schneller als bei der Durchschnittsbevölkerung. Das zeigt eine Längsschnittstudie der Universität Michigan, publiziert in der Fachzeitschrift *Biological Psychiatry*. Dafür wurden die als Telomere bezeichneten Abschnitte des Erbguts von 250 jungen Mediznern genauer untersucht – vor, während und nach der ersten Stelle als Assistenzarzt. Je mehr die jungen Mediziner arbeiteten, umso schneller schrumpften ihre Telomere. Besonders 80 Arbeitsstunden und mehr pro Woche führen zu hohen Abnutzungserscheinungen der Telomere. Insgesamt gaben die Assistenzärzte an, durchschnittlich 64,5 Stunden pro Woche zu arbeiten. Bei der Vergleichsgruppe, 84 Medizinstudierende, konnte keine derartige Schrumpfung bei den DNA-Abschnitten beobachtet werden, obwohl sie stressige Phasen an der Uni hatten.

(Michigan Health Lab via Medinside)

Bildnachweise / Crédits photo

Bildgebung: ETH Zürich / Daniel Razansky

Peau artificielle: EPFL

Schwangere: © Subbotina | Dreamstime.com