

Sensor schützt vor lebensgefährlichen Komplikationen einer Bauchoperation

Empa Innovation Award 2024

Der «Empa Innovation Award» würdigt herausragende Projekte, die die Brücke zwischen Labor und Wirtschaft schlagen. In diesem Jahr wird ein Team von Forschenden der Empa und der ETH Zürich für den Sensor «SensAL» ausgezeichnet. «SensAL» warnt schnell und präzise vor lebensgefährlichen Komplikationen nach Operationen im Bauchraum.

Der «Empa Innovation Award» geht in diesem Jahr an ein Team der Empa und der ETH Zürich um Alexander Jessernig, Alexandre Anthis und Inge Herrmann für ihre «SensAL»-Technologie zur frühzeitigen Erkennung postoperativer Komplikationen nach einer Bauchoperation. Die Jury, bestehend aus Expertinnen und Experten der Empa und ihres «Industrial Advisory Board», entschied sich für die Prämierung von «SensAL» als herausragendes Innovations- und Technologietransferprojekt. Und nur kurz nach der Preisvergabe ist die Technologie auch bei der Wissenschaftsveranstaltung «Falling Walls Switzerland» ausgezeichnet worden. Aufgrund der Originalität, Patentstärke und dem Marktpotential von „SensAL“ ist die Technologie zudem für den diesjährigen Spark Award der ETH Zürich nominiert.

Deutlicher Farbumschlag warnt vor undichter Naht

Nach einer Operation in der Bauchhöhle sind undichte Stellen an den Nähten besonders gefürchtet, da der Inhalt des Verdauungstrakts in den Bauchraum dringen kann. Eine Bauchhöhlenentzündung oder gar eine lebensgefährliche Sepsis können die Folge sein. Derzeit ist es schwer möglich, derartige Komplikationen frühzeitig zu erkennen. Und je später das Leck entdeckt wird, umso geringer sind die Überlebenschancen der Betroffenen.

Die Forschenden der Empa und der ETH Zürich haben nun einen Sensor entwickelt, der schnell und präzise anzeigt, wenn die Operationsnähte undicht sein könnten. Das Prinzip ist dabei kostengünstig, überzeugend einfach und gut in den Klinikalltag integrierbar: Nach einem chirurgischen Eingriff wird Wundsekret über einen Schlauch aus dem Operationsgebiet nach aussen abgeleitet. In diese herkömmliche Drainage wird der neue Sensor integriert. Er enthält Substrate für verschiedene Enzyme, die für den Magen-Darm-Inhalt im Wundsekret typisch sind. Sind die entsprechenden Enzyme im Wundwasser enthalten, reagiert der Sensor mit einem Farbumschlag, der vom Pflegepersonal mit bloßem Auge abgelesen werden kann. Damit ergänzt «SensAL» das bisherige Innovationsportfolio des Teams aus den Labors von Inge Hermann, wie etwa ein Hydrogel-Pflaster für innere Wunden, das das Spin-off «Veltist» der Empa und der ETH Zürich derzeit zur Marktreife weiterentwickelt.

Das Team hat mit einem «SensAL»-Prototyp in Laborexperimenten bereits einen ersten «Proof of Principle» geliefert. Die klinische Anwendung wird derzeit gemeinsam mit dem Universitätsspital Zürich, dem Kantonsspital St. Gallen, der Karls-Universität Pilsen und der «Cleveland Clinic» in Ohio innerhalb des Strategischen Fokusbereichs «Personalisierte Gesundheit» des ETH-Bereichs weiter vorangetrieben.

Mit dem diesjährigen «Innovation Award» erhält das Team auch ein Preisgeld über CHF 5'000. Nach dem «Innovation Award 2020» für Nanoglue, ein Wundkleber auf Nanopartikelbasis, ist dies bereits der zweite Empa-Innovationspreis für Herrmanns Team.

Der Empa Innovation Award

Mit dem «Empa Innovation Award» zeichnet die Empa seit 2006 alle zwei Jahre herausragende Innovations- und Technologietransferprojekte aus. Der Preis, dotiert mit CHF 5'000, ehrt eine Person, eine Forschungsgruppe oder -abteilung für exzellente Innovationen oder einen erfolgreichen Technologietransfer in die Privatwirtschaft. Die Empa honoriert damit die Anstrengungen ihrer Forschenden, mit angewandter, marktorientierter Forschung die Brücke zwischen Wissenschaft und Wirtschaft weiter auszubauen.