

Speiseröhren-Erkrankungen schonend diagnostizieren

Wissenschaftlerteam des Leibniz-IPHT erforscht ein Diagnosegerät, das Patientinnen und Patienten die Untersuchung erleichtert und Medizinern mehr Informationen liefert

Beschwerden wie Sodbrennen oder Aufstoßen kennt fast jeder. Bei 10 bis 20 Prozent der Menschen in der westlichen Welt steckt dahinter eine Reflux-Erkrankung, bei der saurer Mageninhalt in die Speiseröhre zurückfließt. Um herauszufinden, wo die Ursachen liegen, müssen sich Patienten einer langwierigen und nicht sehr angenehmen Untersuchung unterziehen. Ein Forscherteam des Leibniz-IPHT arbeitet nun an einem neuen Diagnosegerät, das diese Prozedur schneller, aussagekräftiger und für die Patienten weniger belastend macht. In drei Jahren wollen die Forscher gemeinsam mit zwei Thüringer Unternehmen und Partnern aus Florenz das Gerät vorlegen, das Patienten künftig auch für Langzeitmessungen zu Hause nutzen können.

Um herauszufinden, wie das komplexe Zusammenspiel der Speiseröhrenmuskulatur gestört ist, ermittelt ein Messkatheter die Druckverteilung über die gesamte Länge der Speiseröhre. Faseroptische Sensoren des Wissenschaftlerteams vom Leibniz-IPHT ermöglichen hochauflösende Katheter, die nicht dicker sind als 4 Millimeter. Das erleichtert die Anwendung und macht die Messung für den Patienten angenehmer.

Um an vielen verschiedenen Stellen der Speiseröhre gleichzeitig den Druck zu messen und so die Peristaltikbewegungen nachvollziehen zu können, ordnen die Forscher zehn bis fünfzehn faseroptische „Dehnungsmessstreifen“ — sogenannte Faser-Bragg-Gitter-Sensoren — in einer optischen Faser an. An welchen Stellen die Messungen jeweils durchgeführt werden, können sie anhand unterschiedlicher Wellenlängen der einzelnen Sensoren bestimmen. Dank weiterer faseroptischer Sensoren im Bereich des Magens und darüber, lassen sich mit dem Katheter gleichzeitig mit den Druck- auch pH- und Gallenwerte ermitteln und miteinander verknüpfen. Das ermöglicht es Medizinern, neue Erkenntnisse über die Ursachen von Erkrankungen zu gewinnen.

Weil der Katheter mit einem handlichen Gerät verbunden ist, sollen Patienten ihn künftig auch zu Hause für Messungen über einen längeren Zeitraum von 24 Stunden und mehr anwenden können. Das ermöglicht es Ärzten, Störungen zu entdecken, die nur gelegentlich und nicht bei jedem Schluckvorgang auftreten.

„Wir haben bereits einen relativ hohen Technologie-Reifegrad erreicht“, sagt Faserforscher und -technologe Manfred Rothhardt, der das Projekt koordiniert und am Leibniz-IPHT seit vielen Jahren faseroptische Sensoren erforscht, die etwa an Windkraftanlagen, Airbus-Flügeln oder Lokomotiven zum Einsatz kommen. In zwei Jahren wollen er und sein Team das Diagnosegerät vorlegen, das dann über ein Jahr an Patienten getestet werden soll.

Für das Projekt mit dem Titel Optimo (OPTical fibre device for simultaneous Manometry, pH-metry and bilimetry in Oesophagus) arbeitet das Forscherteam mit den Firmen Jenaer Technische Instrumente (JETI) und Oscomed aus Sonneberg zusammen sowie mit Partnern des italienischen CNR-Instituts für angewandte Physik in Sesto Fiorentino, der Universität Florenz sowie der ebenfalls dort ansässigen Firma Cecchi Srl. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert das Forschungsprojekt im Rahmen des EU-Programms „PhotonicSensing“ in den kommenden drei Jahren mit etwa 650.000 Euro.

