



Berner Fachhochschule
BFH-Zentrum Technologien in Sport
und Medizin
Postfach, 2501 Biel

Telefon 032 321 62 16

mediendienst.ti@bfh.ch
ti.bfh.ch/medien

MEDIENMITTEILUNG

Biel, 8. Oktober 2018

Berner Fachhochschule:

Forscher entwickeln selbstmessenden Netzhaut-Scanner

Ein von der Berner Fachhochschule BFH entwickeltes Laser-Mikroskop ermöglicht zum ersten Mal eine kontinuierliche Überwachung der Netzhaut – sogar bei Patientinnen und Patienten zu Hause. Damit eröffnen sich neue Perspektiven für die Behandlungen von weit verbreiteten Augenleiden, die unbehandelt zur Erblindung führen können.

Die altersbedingte Makuladegeneration (AMD) und andere Krankheiten mit Flüssigkeitseinlagerungen in der zentralen Netzhaut (Makula) gehören zu den häufigsten Augenleiden. Davon sind insbesondere ältere Personen betroffen. Entscheidend für eine erfolgreiche Therapie ist die frühzeitige Erkennung von krankhaften Veränderungen der Netzhaut (Retina). Sie ist nur durch häufige – zum Teil monatliche – Untersuchungen in spezialisierten medizinischen Institutionen gewährleistet. Die Kontrollen sind eine grosse Belastung für die Patientinnen und Patienten und verursachen beträchtliche Kosten und Zeitaufwand.

Patientenfreundliche Augen-Mikroskopie

Die Berner Firma Mimo AG hat unter der Leitung des Basler Augenspezialisten Peter Maloca ein fortgeschrittenes Überwachungssystem für die Retina entwickelt, das die rechtzeitige Diagnose von Netzhautveränderungen vereinfacht und verbessert. Die Methode basiert auf der seit Jahren eingesetzten optischen Kohärenztomografie (OCT), auch Lasermikroskopie genannt. Im Rahmen eines bahnbrechenden Projekts hat die Forschungsgruppe HuCE-optoLab des BFH-Zentrums Technologien in Sport und Medizin gemeinsam mit der Mimo AG ein kompakteres und selbstmessendes OCT-Gerät entwickelt. Es wird eine nahtlose Überwachung der zentralen Netzhaut beim Patienten zu Hause oder an einem beliebigen Ort ermöglichen. Der tragbare optische Kohärenztomograf «Mimo» hat die Grösse einer Kaffeemaschine. Sein anwendungsoptimiertes Design gewährleistet, dass ihn gerade auch ältere Patientinnen und Patienten intuitiv bedienen können. Nach der Positionierung des Kopfs in einer ergonomisch geformten Auflage führt das Gerät den Netzhaut-Scan in kürzester Zeit und vollautomatisch durch. Die hohe Messgeschwindigkeit verbessert den Patientenkomfort und kann Messfehler als Folge von Kopfbewegungen reduzieren.

Sicherheit dank künstlicher Intelligenz

Die von «Mimo» erfassten 3D-Aufnahmen enthalten weniger Informationen als jene von klinischen OCT-Geräten. Sie sind jedoch ausreichend für eine verlässliche Analyse, betont Peter Maloca: «Die entscheidende Innovation des Systems liegt in der Auswertung der Daten durch eine Software mit Machine Learning, einer Technologie der künstlichen Intelligenz. Die vollautomatische Analyse von vielen Scans ermöglicht bessere Diagnosen als manuell ausgewertete Daten, die in grösseren zeitlichen Abständen erfasst wurden.» Dazu kommt, dass «Mimo» die Analyseresultate automatisch an ein beliebiges Endgerät übermitteln wird. Arzt und Patient werden bei einem auffälligen Befund sofort benachrichtigt. Das mindert das Risiko, dass Daten nicht rechtzeitig ausgewertet werden und die Therapiemassnahmen zu spät erfolgen.

Derzeit läuft die klinische Validierung des neuartigen OCT-Geräts und der Auswertungssoftware. «Technisch gesehen ist das System bald bereit für die Markteinführung», sagt Peter Maloca, der bei seinen Patienten ein grosses Bedürfnis für ein solches Messgerät ausmacht. Indem die Technik zum Patienten gehe statt umgekehrt und sich dem Patienten anpasse, komme man dem Ziel der personalisierten Medizin näher. Diese sei Voraussetzung, um das optimale Zeitfenster für eine Therapie zu bestimmen, was längerfristig die Sehfähigkeit erhalte und tiefere Kosten verursache.

Interdisziplinäre OCT-Kompetenz für die Industrie

An der Entwicklung des Schweizer Überwachungssystems «Mimo» sind neben der Berner Fachhochschule auch die Augenkliniken der Universitäten Basel und Zürich sowie das Royal Moorfields Eye Hospital in London beteiligt. Die Spezialisten der BFH haben das automatisch messende OCT-Gerät konstruiert und seinen Einsatz im Rahmen der klinischen Studie begleitet. «Es war ein ideales Zusammenarbeitsprojekt zwischen der BFH und einem Wirtschaftspartner, das von der Schweizerischen Agentur für Innovationsförderung Innosuisse gefördert wurde», erläutert Christoph Meier, Leiter des HuCE-optoLab. «Für uns ist das Projekt zu einem erfolgreichen Abschluss gekommen, die optische Kohärenztomografie bleibt aber Schwerpunkt unserer Forschungs- und Entwicklungstätigkeit. Verschiedene Kooperationen mit industriellen und akademischen Partnern sowie Studien an spezialisierten Kliniken sorgen auch in Zukunft für spannende Herausforderungen für unser junges und motiviertes Team.»

Weitere Informationen

Abstract

<https://tvst.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2694719>

BFH-Zentrum Technologien in Sport und Medizin

Das BFH-Zentrum Technologien in Sport und Medizin forscht und entwickelt anwendungsorientiert im Bereich der Mikro-Technologien im Leistungssport, in der Rehabilitation, Medizintechnik und Prävention. Forschende setzen sich zum Ziel, die körperliche und koordinative Leistungsfähigkeit im Alltag, im Beruf und im Sport zu erhalten, zu rehabilitieren oder zu fördern und die medizinische Diagnostik zu unterstützen.

Die Forschungsgruppe HuCE-optoLab beschäftigt sich mit optischer Sensorik. Opto-mechanische und opto-elektronische Systeme, sowie Signal- und Bildverarbeitung gehören zu den Kernkompetenzen der Gruppe, die aus etwa zehn spezialisierten wissenschaftlichen Mitarbeitern und Ingenieuren besteht. Seit gut zehn Jahren konzentriert sich das HuCE-optoLab auf die optische Kohärenztomographie (OCT). In verschiedenen Forschungs- und Industrieprojekten werden Frequency Domain OCT Systeme mit den neuesten optischen Komponenten und modernen Bildverarbeitungsmethoden entwickelt.

huce.bfh.ch/optolab

bfh.ch/humantec

Kontakt für Medienschaffende

Christoph Meier, Professor für Physik und Optik, Leiter Forschungsgruppe HuCE-optoLab, Berner Fachhochschule, christoph.meier@bfh.ch, 032 321 64 07

Peter Maloca, CTO & Research and Development, Mimo AG, Bern, www.mimoag.ch, 041 210 03 23

Sigrid Loosli, Kommunikation/PR, Berner Fachhochschule Technik und Informatik, sigrid.loosli@bfh.ch, 032 321 62 16