

Medienmitteilung

Bern, 28. Oktober 2016 / mk

Berner Biotech auf internationalem Siegeszug

MRI-Daten sind in der Behandlung neurologischer Erkrankungen unerlässlich. Eine lernende Berner Software wertet diese jeweils so aus, dass die Bildgebung bei Hirntumoren, Hirnschlag und neu auch Multipler Sklerose davon profitieren kann.

Einen Hirntumor in Rekordzeit exakt abbilden, nach einem Schlaganfall vorhersagen, welches Gewebe sich wieder erholen wird, das Schadensausmass von Multipler Sklerose (MS) im Hirn genau erfassen – dies alles kann eine selbstlernende Berner Software, die Machine-Learning-Techniken einsetzt. Am weltweit grössten Fachkongress in medizinischer Bildgebung MICCAI, belegte sie für alle drei Krankheitsbilder einen Spitzenplatz (www.miccai2016.org).

Eine Idee – viele Anwendungen

Angestossen hat das Joint Venture zwischen Biomechanik und Medizin ein am MICCAI 2011 eingereichtes Paper von Stefan Bauer, damals am Institut für Chirurgische Technologien und Biomechanik (ISTB) der Universität Bern tätig. Seine Idee der automatisierten Segmentierung von neurologischen Bilddaten wurde jetzt als einflussreichste der letzten fünf Jahre ausgezeichnet. Seither haben Ärzte und Ingenieure unter der Leitung der Professoren Roland Wiest (Inselspital) und Mauricio Reyes (ISTB) das System kontinuierlich weiterentwickelt.

Die Erst-Software zur Abbildung von Hirntumoren [BraTumIA](#) konnte kürzlich an eine französische Firma lizenziert werden. Das selbstlernende System analysiert aufgrund bereits erfasster Datensätze neuroradiologische Bilder in drei Dimensionen und bietet der behandelnden Ärztin rasch zusätzliche Informationen zur bestmöglichen Behandlung des Patienten. Ein zweiter Ableger des Berner modularen Ansatzes (FASTER) kann beispielsweise nach Hirnschlägen erkennen, welches Gewebe eine Chance auf vollständige Erholung hat. Eine klinische Studie zur Anwendbarkeit [dieser Software](#) ist eben im „Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism“ erschienen.

Fortschreiten von MS präzise erkennen

Die neueste Weiterentwicklung lernt mittels spezieller „deep learning“ Algorithmen des biomedizinischen Computerwissenschaftlers Richard McKinley, typische Hirnläsionen bei MS exakt in ihrer Volumenausbreitung zu erfassen. Diese Information lässt erkennen, ob die Krankheit stabil bleibt oder die Medikation geändert werden muss, um ein Fortschreiten zu verhindern. In einem ersten Test lieferte das Berner Programm auf sämtlichen handelsüblichen MRI-Geräten vergleichbare Einschätzungen wie eine Gruppe von ausgewiesenen MS-Experten.

Zusammenarbeit Mensch-Maschine

Die Software lernt ständig dazu und kann von erfahrenen Medizinerinnen darauf trainiert werden, MRI-Bilder minutenschnell fehlerfrei zu charakterisieren. Das erleichtert den behandelnden Fachpersonen die anstrengende manuelle Auswertung und trägt direkt zur verbesserten Behandlung der Patientinnen und Patienten bei. Mit dem geplanten nationalen Kompetenzzentrum für translationale Medizin und Unternehmertum sitem-insel wird der Forschungsstandort Bern seine Stärken in biomedizin-technischer Entwicklung und klinischer Anwendung weiter ausbauen (www.sitem-insel.ch).

Studie zur Hirnschlag-Software „FASTER“:

[Fully automated stroke tissue estimation using random forest classifiers, JCBFM, 19 oct 2016.](#)

Bildlegende:

[Längsschnitte durch das Gehirn eines MS-Patienten. Rechts das vom MR-Tomographen erzeugte Rohbild, in der Mitte die durch den Experten durchgeführte Volumetrie der MS-Läsionen \(rot markiert\), links die vom Computer erzeugte Läsionsvolumetrie. Der Computer erkennt die Veränderungen im Gehirn exakt und vergleichbar mit dem hierfür geschulten Arzt.](#)

(Abbildung: Neuroradiologie, Inselspital).

Medienauskünfte:

Zu Medizin und Neuroradiologie:

Prof. Dr. med. Roland Wiest, Support Center of Advanced Neuroimaging, Universitätsinstitut für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie, Inselspital Bern, 031 632 36 73, roland.wiest@insel.ch.

Zu Biomedizinischen Ingenieurwissenschaften:

Prof. Dr. Mauricio Reyes, Instituts für Chirurgische Technologien und Biomechanik, Universität Bern, 031 631 59 50 oder 078 81 90 177, mauricio.reyes@istb.unibe.ch.