

Forscher entwickeln neue MRT-Methode zur Früherkennung von Schlaganfällen

Neues MRT-Verfahren könnte für die frühzeitige Bestimmung einer zerebralen Ischämie in Echtzeit wegweisend sein

Eine internationale Forschungsgruppe am Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik in Tübingen hat ein bildgebendes Verfahren entwickelt, das die Früherkennung eines Hirnschlags verbessert. Die Studie wurde nun in der US-amerikanischen Fachzeitschrift PNAS veröffentlicht und beschreibt eine Methode, die Kalzium-Ion-Veränderungen im Gehirn mit funktioneller Magnetresonanztomographie sichtbar macht.

Die Forschergruppe berichtet in ihrer Studie von einer hochauflösenden Hirnscan-Methode, die auf Basis sich verändernder Kalzium-Ion-Konzentrationen das Vorliegen und den Verlauf eines Schlaganfalls nachweisen kann. Für die Visualisierung wird ein eigens entwickelter Biomarker verwendet, mit dem sich die Veränderungen von Kalzium-Konzentrationen im Hirngewebe abbilden lassen. Kalzium-Ion-Konzentrationen verändern sich je nach Aktivität der Nervenzellen. Das Verfahren ermöglicht eine Analyse mit dreidimensionalen Ansichten.

„Gewöhnliche Hirnscan-Methoden für die Diagnose zerebraler Ischämien beruhen auf Ultraschall oder Computertomographie. Allerdings sind diese medizinischen Verfahren für eine Früherkennung nicht empfindlich genug“, kommentiert Studien- und Forschungsleiter Goran Angelovski. „Wir sehen unseren Ansatz als wichtigen Schritt zur Entwicklung verlässlicher und präziser Diagnoseverfahren, die frühzeitigere Aussagen über Fehlfunktionen im Gehirn ermöglichen. Kalzium ist ein zentraler Botenstoff von Hirnzellen. Eine Veränderung der Kalziumkonzentration erlaubt es, rechtzeitig Aufschlüsse über geschädigte Hirnregionen zum Zeitpunkt einer eintretenden Hirnverletzung zu geben.“

Ein Schlaganfall lässt sich generell als verminderte Blutversorgung des Hirngewebes erklären und ist gekennzeichnet von einer Unterversorgung von Hirnregionen mit Sauerstoff und Glukose. Zugleich entstehen Fehler bei der Herstellung von Adenosin-Triphosphat, einem zentralen Energieträger für die Zellen. Eine solche Energiekrise im Gehirn löst eine Kaskade schädigender biochemischer und physiologischer Prozesse aus, die schließlich zu akutem oder verzögertem Zelltod führen.

Umgehende Maßnahmen der Durchblutungsförderung sind für die Gesundung bzw. Erhaltung geschädigten Hirngewebes sehr wichtig. Aufgrund des raschen Verlaufs einer Ischämie, erlaubt diese Methode die Erkennung möglicher Komplikationen deutlich früher und genauer als bisher. Zudem können mit diesem Verfahren weiterführende Aufschlüsse zu neurologischen Erkrankungen getroffen werden.

Originalpublikation:

www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1908503116

Weitere Informationen:

<https://www.kyb.tuebingen.mpg.de/mrt-kontrastmittel>