



Innovation aus Wien: Ultraschall zur Behandlung von Gehirnerkrankungen

(Wien, 04-02-2021) Ultraschall kann nicht nur als bildgebendes Verfahren eingesetzt werden, mit gezielten Ultraschallimpulsen lässt sich eine Reihe an Gehirnerkrankungen, die bisher nur eingeschränkt therapierbar sind, punktgenau behandeln. Einige revolutionäre Verfahren dieser Art wurden in den vergangenen Jahren maßgeblich in Toronto und auch an der MedUni Wien entwickelt. Das Wiener Verfahren verbessert Hirnfunktionen, indem noch funktionierende Nervenzellen von außen aktiviert werden. Verbesserungen sind bei verschiedenen neuropsychiatrischen Hirnerkrankungen wie Alzheimer-Demenz, Parkinson, Schlaganfall, Multipler Sklerose oder Nervenschmerzen erwartbar. Eine soeben im Fachjournal *Advanced Science* von der MedUni Wien gemeinsam mit der Universität Toronto veröffentlichte Übersichtsarbeit zeigt, dass die neuen Therapien bereits an der Schwelle breiter Anwendung in der klinischen Praxis stehen.

In den vergangenen Jahren wurden neuartige Konzepte für die Ultraschall-Gehirntherapie entwickelt. Hochfokussierte Ultraschallwellen ermöglichen nun eine nicht-invasive Chirurgie, die fokale Übertragung von Therapeutika oder Genen an ausgewählten Stellen des Gehirns und die therapeutische Modulation neuronaler Netzwerke bei verschiedenen Gehirnerkrankungen. Laut Roland Beisteiner, unter dessen Leitung die neue Methode der transkraniellen Pulsstimulation mit Ultraschall (TPS) an der Universitätsklinik für Neurologie von MedUni Wien und AKH Wien entwickelt wurde, sind die neuartigen Ultraschall-Methoden kein „Entweder-Oder“, sondern ein echtes Plus für die klinische Praxis: „Die in Wien und Toronto entwickelten Techniken stellen neuartige Zusatzoptionen dar, mit denen wir bereits etablierte Therapien ergänzen können. Die inzwischen publizierten PatientInnendaten zeigen, dass die transkraniellen Ultraschallinnovationen sicher und für eine breite klinische Anwendung bereit sind.“ Der große Zusatzvorteil des Wiener Verfahrens: es ist nahezu nebenwirkungsfrei.

Wiener TPS-Stimulation: Breiter klinischer Roll-out in Sichtweite

Die unter Wiener Leitung von einem internationalen Konsortium entwickelte Nervenzell-Stimulation TPS wurde bereits Anfang 2020 in einem führenden Wissenschaftsjournal als Coverarbeit vorgestellt. Alzheimer-PatientInnen zeigten in dieser Pilotstudie über drei Monate anhaltende Verbesserungen. Der breite klinische Roll-out ist bereits angelaufen, erfordert laut Beisteiner aber besondere Fachexpertise: „Die neue Therapie ist in kontinuierlicher wissenschaftlicher Entwicklung und erfordert von den BehandlerInnen besondere neurologische, methodische und Hirnfunktionskenntnisse“, so Beisteiner. Neben den auch schon mit älteren, weniger genauen Hirnstimulationsverfahren untersuchten Erkrankungen Alzheimer, Parkinson, Schlaganfall, Multipler Sklerose und Nervenschmerzen gibt es für TPS



wahrscheinlich auch ganz neue Einsatzbereiche. TPS ist das einzige Verfahren, das auch tiefe Hirnregionen gezielt nicht-invasiv aktivieren kann. Daher sind alle Erkrankungen, bei welchen eine Rehabilitation gestörter Hirnfunktionen über Aktivierung noch funktionierender Nervenzellen möglich ist, Kandidaten für die neue Wiener Therapie. Für Alzheimertherapie ist TPS bereits zugelassen (CE Zertifizierung).

Ultraschall-Methoden aus Toronto: Andere Technik, andere Ziele

Die beiden weiteren, klinisch federführend von Studien-Coautor Andres Lozano an der Universität Toronto entwickelten Methoden nützen ebenfalls Ultraschallwellen. Die gezielte nicht-invasive Chirurgie mittels Ultraschall ist bereits für essentiellen Tremor und tremordominantes Parkinsonsyndrom zugelassen.

Erstmals ohne Öffnung des Schädels lassen sich so durch gezielte Ausschaltung überaktiver Nervenzellen Fehlfunktionen des Gehirns therapieren – eine Methode, die in Zukunft bei vielen neurologisch bedingten Bewegungsstörungen relevant sein könnte. Die dritte neuartige Ultraschall-Methode, die gezielte Arzneimittel-, Antikörper- oder Gentherapie, löst eine der großen Herausforderungen der Neurologie, indem sie erstmals die lokale Öffnung der Blut-Hirn-Schranke nichtinvasiv ermöglicht. Denn obwohl viele hochwirksame Therapeutika grundsätzlich zur Verfügung stehen, bringt man sie oft nicht an die gewünschte Stelle ins Gehirn. „Durch das Überwinden dieser Barriere ist nun erstmals die gezielte Abgabe von Therapeutika und Genen in betroffenen Gehirnarealen möglich. Damit lassen sich potenziell all jene Gehirnerkrankungen behandeln, bei denen man mit Medikamenten gut lokal eingreifen kann, so zum Beispiel Tumor- und motorische System-Erkrankungen“, so Beisteiner.

Literatur:

Beisteiner R, Lozano A. Transcranial ultrasound innovations start broad clinical application (2020) Advanced Science doi.org/10.1002/advs.202002026

Anfragen zur Teilnahme an Studien

Die neuen Ultraschalltherapien werden im Rahmen von Studien sowie an verschiedenen Therapiezentren angeboten. Da es sich aber um hochkomplexe Verfahren handelt, erfordern sie eine umfangreiche Abklärung der Patientinnen und Patienten und ausgewiesene neurowissenschaftliche Expertise für die Behandlungsdurchführung.

Weitere Informationen: Prof. Dr. Roland Beisteiner: roland.beisteiner@meduniwien.ac.at, Informationstelefon Dienstag bis Donnerstag 9:00-12:00 Uhr: **0043-1-40400-34060**.



Rückfragen bitte an:

Mag. Johannes Angerer
**Leiter Kommunikation und
Öffentlichkeitsarbeit**
Tel.: 01/ 40 160-11501
E-Mail: pr@meduniwien.ac.at
Spitalgasse 23, 1090 Wien
www.meduniwien.ac.at/pr

Mag. Thorsten Medwedeff
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
Tel.: 01/ 40 160-11505
E-Mail: pr@meduniwien.ac.at
Spitalgasse 23, 1090 Wien
www.meduniwien.ac.at/pr

Medizinische Universität Wien – Kurzprofil

Die Medizinische Universität Wien (kurz: MedUni Wien) ist eine der traditionsreichsten medizinischen Ausbildungs- und Forschungsstätten Europas. Mit rund 8.000 Studierenden ist sie heute die größte medizinische Ausbildungsstätte im deutschsprachigen Raum. Mit 5.500 MitarbeiterInnen, 30 Universitätskliniken und zwei klinischen Instituten, 12 medizintheoretischen Zentren und zahlreichen hochspezialisierten Laboratorien zählt sie auch zu den bedeutendsten Spitzenforschungsinstitutionen Europas im biomedizinischen Bereich.