



## **Virtuelle Realität in Kombination mit Nervenstimulation verbessert Arm- und Handfunktion nach Schlaganfall**

**Neue multimodale Rehabilitationsplattform entwickelt und erfolgreich getestet**

(Wien, 26-06-2026) – Forscher:innen der Medizinischen Universität Wien und der ETH Zürich haben für Menschen mit langfristigen Folgen eines Schlaganfalls eine Rehabilitationsplattform entwickelt, die virtuelle Realität mit gezielter sensorischer Nervenstimulation kombiniert. In einer randomisierten klinischen Machbarkeitsstudie mit Schlaganfallpatient:innen trug die neue Technologie zur Verbesserung der Arm- und Handfunktion sowie der Tast- und Körperwahrnehmung bei. Diese aktuell in „Nature Medicine“ publizierten Ergebnisse eröffnen die Perspektive einer personalisierten und leichter zugänglichen Rehabilitation, die Patient:innen über die Grenzen der konventionellen Therapie hinaus bei der Genesung unterstützen kann.

Schlaganfall ist weltweit eine der Hauptursachen für langfristige Behinderungen. Selbst nach intensiver frühzeitiger Physiotherapie leben viele Patient:innen noch lange nach dem Ereignis mit eingeschränkter Arm- und Handfunktion, Gefühlsstörungen und veränderter Körperwahrnehmung. Herkömmliche Rehabilitation kann zwar die motorischen Funktionen verbessern, konzentriert sich jedoch oft hauptsächlich auf Bewegungstraining, während sensorische Defizite und Körperwahrnehmung oft unzureichend berücksichtigt werden. Entsprechend hoch ist der Bedarf an neuen Ansätzen.

### **Individuelles Training in virtueller Umgebung**

Vor diesem Hintergrund hat ein Forschungsteam unter der Leitung von Stanisa Raspopovic (Zentrum für Medizinische Physik und Biomedizinische Technik, MedUni Wien) „MultiSensy“ entwickelt, eine Rehabilitationsplattform für Menschen mit Arm- und Handbeeinträchtigungen nach einem Schlaganfall, die virtuelle Realität mit elektrischer Nervenstimulation kombiniert. Das System verwandelt Rehabilitationsübungen in interaktive virtuelle Aufgaben, die darauf ausgelegt sind, bestimmte Arm- und Handfunktionen zu trainieren. Gleichzeitig stimulieren auf der Haut angebrachte Elektroden die Nerven in Echtzeit, sodass die Nutzer:innen virtuelle Objekte so wahrnehmen können, als würden sie diese tatsächlich berühren. Die Übungen lassen sich an den Grad der Beeinträchtigung anpassen, wodurch das Training sowohl zielgerichtet als auch motivierend gestaltet werden kann.

„Unser Ziel war es, über das reine Bewegungstraining hinauszugehen“, sagt Studienleiter Stanisa Raspopovic. „Nach einem Schlaganfall haben Patient:innen oft nicht nur Schwierigkeiten, die betroffene Extremität zu bewegen, sondern auch, sie zu spüren und ihre Größe, Form oder Position richtig wahrzunehmen. MultiSensy wurde entwickelt, um



Bewegung, Empfindung und Körperwahrnehmung während der Rehabilitation wieder miteinander zu verbinden.“

Getestet wurde das System bei 34 Patient:innen, die mehr als drei Monate vor Studienbeginn einen Schlaganfall erlitten hatten. Einige Teilnehmer:innen trainierten mit MultiSensy: Dabei trugen sie eine VR-Brille und führten bei gleichzeitiger Nervenstimulation in einer digitalen Trainingsumgebung an Anforderungen des Alltags orientierte Arm- und Handübungen durch. Die Kontrollgruppe erhielt eine konventionelle Rehabilitation, einschließlich Physio- und Ergotherapie. Beide Gruppen absolvierten ein dreiwöchiges Rehabilitationsprotokoll, das aus zwölf Trainingseinheiten bestand. Die klinischen Untersuchungen wurden von einem Team der Medizinischen Fakultät Belgrad unterstützt.

### **Verbesserungen der Funktion und der Körperwahrnehmung**

Die Studie zeigte bei den mit MultiSensy behandelten Teilnehmer:innen deutlich größere Fortschritte bei der Wiederherstellung der Arm- und Handfunktionen als bei den Patient:innen mit konventioneller Rehabilitation. Im Fugl-Meyer-Assessment für die obere Extremität, einem Standardmaß für motorische Beeinträchtigungen nach einem Schlaganfall, wies die MultiSensy-Gruppe eine fast doppelt so große Verbesserung auf wie die Kontrollgruppe. Ähnliche Ergebnisse brachte auch der Action Research Arm Test, der bewertet, wie gut Patient:innen ihren Arm und ihre Hand bei alltäglichen funktionellen Aufgaben einsetzen können. „Die mit dem neuen System behandelten Teilnehmer:innen zeigten zudem Verbesserungen in ihrem Tastsinn und in der Wahrnehmung ihres beeinträchtigten Arms“, ergänzt Erstautor Valerio Aurucci (ETH Zürich). Darüber hinaus erfasst die Plattform während des Trainings Bewegungsdaten, die objektive Indikatoren für den Rehabilitationsfortschritt liefern. Dadurch lassen sich die Leistungsfähigkeit und die Genesung der Patient:innen über einen längeren Zeitraum hinweg überwachen, und die Therapie kann individuell angepasst werden.

„Die Ergebnisse liefern erste klinische Belege dafür, dass immersive virtuelle Realität in Kombination mit sensorischer Nervenstimulation die Genesung nach einem Schlaganfall unterstützen kann, selbst noch Monate nach dem Ereignis“, sagt Raspopovic. „Die Technologie befindet sich noch im Forschungsstadium, und es sind größere klinische Studien erforderlich, um ihren Nutzen zu bestätigen. Unsere Studie eröffnet jedoch vielversprechende Perspektiven für eine zukünftige personalisierte und potenziell zu Hause durchführbare Schlaganfallrehabilitation.“



**Publikation: Nature Medicine**

Immersive virtual reality with synchronous neurostimulation for upper-limb recovery after stroke: a randomized feasibility trial.

Giuseppe Valerio Aurucci, Olivera Djordjevic, Andrea Cimolato, Natalija Secerovic, Tijana Dimkic Tomic, Maria Dolores Ardura Carnicero, Haotian Yao, Ljubica Konstantinovic, Stanisa Raspopovic.

DOI: 10.1038/s41591-026-04486-4

<https://www.nature.com/articles/s41591-026-04486-4>

**Rückfragen bitte an:**

Mag. Johannes Angerer  
**Leiter Unternehmenskommunikation**  
Tel.: +43 (0)664 80016-11501  
E-Mail: [presse@meduniwien.ac.at](mailto:presse@meduniwien.ac.at)  
Spitalgasse 23, 1090 Wien  
[www.meduniwien.ac.at](http://www.meduniwien.ac.at)

Mag.<sup>a</sup> Karin Kirschbichler  
**Unternehmenskommunikation**  
Tel.: +43 (0)664 80016-11505  
E-Mail: [presse@meduniwien.ac.at](mailto:presse@meduniwien.ac.at)  
Spitalgasse 23, 1090 Wien  
[www.meduniwien.ac.at](http://www.meduniwien.ac.at)

**Medizinische Universität Wien – Kurzprofil**

Die Medizinische Universität Wien (kurz: MedUni Wien) ist eine der traditionsreichsten medizinischen Ausbildungs- und Forschungsstätten Europas. Mit rund 9.000 Studierenden ist sie heute die größte medizinische Ausbildungsstätte im deutschsprachigen Raum. Mit mehr als 6.500 Mitarbeiter:innen, 30 Universitätskliniken und zwei klinischen Instituten, zwölf medizintheoretischen Zentren und zahlreichen hochspezialisierten Laboratorien zählt sie zu den bedeutendsten Spitzenforschungsinstitutionen Europas im biomedizinischen Bereich. Die MedUni Wien besitzt mit dem Josephinum auch ein medizinhistorisches Museum.