

Mach mal Pause! Stimulation des Gehirns hilft beim motorischen Lernen

Wir bedienen das Smartphone oder schreiben auf einer Tastatur, tagtäglich automatisch und ohne nachzudenken. Diese Fertigkeiten mussten wir jedoch anfangs durch wiederholtes Üben mühsam erwerben. Das motorische Lernen erfolgt dabei sowohl während des aktiven Übens neuer Abläufe, als auch in den Pausen danach. Hier verfestigt sich das Gelernte, so dass es später wieder abgerufen werden kann. Jost-Julian Rumpf vom Universitätsklinikum Leipzig und Gesa Hartwigsen vom Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften zeigen nun, dass dieses Verfestigen der geübten Abläufe bereits während kurzer Unterbrechungen des Übens einsetzt und durch Hirnstimulation verbessert werden kann.

Wann genau „merkt“ sich das Gehirn einen neu gelernten Bewegungsablauf? Bisher ging man davon aus, dass die Stabilisierung von gelernten motorischen Abläufen erst einsetzt, wenn das Üben beendet ist und dann über mehrere Stunden abläuft. Forschungsergebnisse legen jedoch nahe, dass bereits in kurzen Pausen während des Übens Wissen über die neuen motorischen Abläufe im Gehirn abgelegt wird. „Wir wollten verstehen, wie relevant die sogenannte Konsolidierung oder Verfestigung in diesen kurzen Pausen während des Übens für das spätere Wiederabrufen nach mehreren Stunden ist und ob wir diese Prozesse mit Hilfe von Hirnstimulation beeinflussen können“, erklärt Erstautor Jost-Julian Rumpf den Forschungsansatz.

Der Neurologe und die MPI-Forscherin Gesa Hartwigsen entwickelten eine Studie mit gesunden Teilnehmerinnen und Teilnehmern, deren Aufgabe es war, eine einfache Zahlen-Abfolge auf einer Tastatur möglichst schnell und korrekt einzutippen. Während des Übens wurden nach einer bestimmten Anzahl von getippten Zahlenabfolgen jeweils kurze Pausen gemacht. Die Wissenschaftler fragten sich, was in den Pausen im Gehirn vor sich geht – könnte es nicht sein, dass es bereits hier offline lernt?

„Die Idee war, mittels magnetischer Stimulation durch die Schädeldecke die motorische Hirnrinde gezielt nur in den kurzen Pausen zwischen den einzelnen Übungseinheiten zu beeinflussen“, berichtet Gesa Hartwigsen. Es zeigte sich, dass die Hirnstimulation während der Pausen den Wiederabruf der gelernten Zahlenabfolge sechs Stunden später verbessert hatte. Obwohl die Teilnehmer während der sechsstündigen Pause nicht mehr weiter geübt hatten, verarbeitete das Gehirn also die erworbenen Abläufe nach der Übungseinheit effektiver und legte eine stabilere Gedächtnisspur an.

Beobachten konnten die Forscher außerdem einen sogenannten „Transfereffekt“ von der trainierten Hand auf die andere Hand. „Wenn wir das Gehirn in den Pausen zwischen den kurzen Übungseinheiten stimuliert haben, konnte die geübte Zahlen-Abfolge nicht nur mit der trainierten Hand besser abgerufen werden, sondern auch mit der anderen Hand“, sagt die Wissenschaftlerin. Als nächstes möchten die Forscher die Effekte aus ihrer Studie bei älteren Menschen untersuchen, die im Vergleich mit Jüngeren oft Einschränkungen bei der Verfestigung nach dem motorischen Lernen haben und perspektivisch besonders von der Stimulation profitieren könnten.

Originalpublikation:

„Interleaving Motor Sequence Training With High-Frequency Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation Facilitates Consolidation“ in Cerebral Cortex: <https://tinyurl.com/y3t3twqv>

Weitere Informationen:

<https://www.cbs.mpg.de/1295691/20190715-01>