Manuelle Medizin 2021 · 59:137
<https://doi.org/10.1007/s00337-021-00773-y>
 Angenommen: 10. Februar 2021
 Online publiziert: 8. März 2021
 © Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2021

L. Beyer

Ärztehaus Mitte, Jena, Deutschland

Kortikospinale Übertragung mittels zervikaler Prämotoneurone

Originalpublikation

Irie S, Nakajima T, Suzuki S, Ariyasu R, Komiya T, Ohki Y (2020) Motor imagery enhances corticospinal transmission mediated by cervical premotoneurons in humans. *J Neurophysiol* 124(1):86–101. <https://doi.org/10.1152/jn.00574.2019>

Zusammenfassung der Originalarbeit

Es ist bekannt, dass Bewegungsvorstellung (BV, mentale Ausführung einer Bewegung) die Wiederherstellung einer Bewegungsfunktion nach einer Verletzung des Zentralnervensystems beeinflusst. Unklar bleibt aber bisher, ob bei der BV die kortikospinale Erregung über die zervikalen Prämotoneurone vermittelt wird, was für die funktionelle motorische Wiederherstellung bei Mensch und Tier bedeutend sein kann.

Untersucht wurde die räumliche Fazilitation motorisch evozierter Potenziale (MEP), hervorgerufen durch eine kombinierte Stimulation kortikospinaler Bahnen und peripherer Nerven. Insgesamt nahmen 32 gesunde Probanden teil, das Elektromyogramm des M. biceps brachii wurde abgeleitet. Es erfolgten eine transkranielle Magnetstimulation (TMS) und eine elektrische Reizung des N. ulnaris (NU) am Handgelenk sowohl einzeln als auch kombiniert (6–15 ms Interstimulusintervall).

Die Probanden waren aufgefordert, sich die Ausführung einer Ellbogenflexion vorzustellen, in Ruhe und während tonischer Bizepskontraktion.

Während der beiden Situationen der BV und während einer Kontrollsituation (Knieflexion) wurden die bei kombinierter Stimulation hervorgerufenen MEP mit den Antworten bei nur TMS oder NU verglichen.

Die bei der kombinierten Stimulation hervorgerufene Fazilitation war in der BV-Situation signifikant höher als in der Kontrollsituation ($p < 0,01$). Einzelne motorische Einheiten des M. biceps brachii zeigten ebenfalls eine höhere Fazilitation während der BV ($p < 0,01$).

Es handelt sich um eine spezifische Fazilitation der Muskel, die auch tatsächlich bei realer Ausführung der Bewegung beteiligt sind, da eine Fazilitation des M. biceps brachii bei Vorstellung einer Knieflexion nicht nachgewiesen wurde.

Die gefundenen Ergebnisse sprechen für eine durch die BV hervorgerufene Fazilitation oligosynaptischer kortikospinaler Bahnen mit Erregung der Neurone des Armbereichs, vermittelt über zervikale Prämotoneurone.

Bewegungsvorstellung kann somit ein sinnvolles Mittel bei der Aktivierung prämotorischer Systeme sein und so zur motorischen Rehabilitation beitragen.

Kommentar

Während der klinische Nutzen, wie von den Autoren gefordert, in entsprechenden Studien nachgewiesen und präzisiert werden muss, ist die Anwendung von Bewegungsvorstellungen im motorischen Lernprozess gesunder Personen bereits verbreitet.

Die Vorstellung der eigenen zu erlernenden Bewegung – als mentales Training bezeichnet – dient der Unterstüt-

zung beim Erlernen und Verfeinern motorischer Fertigkeiten. Sie kann einerseits die Zeit für den motorischen Lernprozess verkürzen und andererseits die mit der tatsächlichen Bewegungsausführung verbundene Belastung von Muskel und Bindegewebe in der Summe verringern. Weit verbreitet ist das mentale Training zur Technikvervollkommenung in vielen Sportarten.

Auch für das Üben der präzisen Ausführung von Untersuchungs- und Behandlungstechniken in der manuellen Medizin bzw. Therapie ist das mentale Training zu empfehlen. Bewährt hat sich dafür der Einsatz eines mentalen Trainings, das der Lernende sowohl zum jeweiligen Tagesbeginn im Kurs als auch, nachdem er es beherrscht, individuell zu Hause bzw. in den Selbstlernphasen der Weiterbildung ausführen kann.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. L. Beyer

Ärztehaus Mitte
 Westbahnhofstr. 2, 07745 Jena, Deutschland
lobeyer@t-online.de

Interessenkonflikt. L. Beyer gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.