

Klavierspiel in der neurologischen Rehabilitation bei Patienten nach Schlaganfall

Sabine Schneider¹ Thomas Münte² Eckart Altenmüller¹

¹ Hochschule für Musik und Theater Hannover ² Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Zusammenfassung

Um auf hohem Niveau zu musizieren, muss ein Klavierspieler komplexe Bewegungsprogramme mit höchster zeitlich-räumlicher Präzision unter auditiver Kontrolle abrufen können. Das Erlernen des Klavierspiels führt schon nach drei Wochen zu einer automatischen Kopplung der für die Sensomotorik und für das Hören zuständigen neuronalen Netzwerke. Es sollte nun überprüft werden, ob dieser Mechanismus der auditiv-sensomotorischen Kopplung für die Rehabilitation von Feinmotorikstörungen nach Schlaganfällen nutzbar ist.

Es wurde ein Trainingsprogramm entwickelt und evaluiert, das geeignet war, über das Medium Musik eine auditiv-sensomotorische Kopplung zu erzeugen. Bei 32 Patienten ohne wesentliche musikalische Vorerfahrung wurden Schritt für Schritt, beginnend mit der paretischen Extremität hin zum Zusammenspiel von paretischer und gesunder in 15 Einzeltrainings über 3 Wochen sowohl fein- als auch grobmotorische Aspekte gefördert. Hierbei kamen zwei unterschiedliche Eingabemedien (MIDI-Klavier, programmierbare „Drum-Pads“) zum Einsatz. 30 weitere Patienten, die lediglich herkömmliche Therapien erhielten, bildeten die Kontrollgruppe. Die Prä- und Post-Trainings-Diagnostik der motorischen Funktionen erfolgte mit Hilfe standardisierter testpsychologischer Verfahren.

Die Ergebnisse zeigen eine deutliche Verbesserung der motorischen Funktionen sowie der Alltagskompetenz der Trainingsgruppe gegenüber den Kontrollpatienten und belegen den Erfolg des musikunterstützten Trainings.

Somit ist der Forschungsansatz einer auditiv-sensomotorischen Integration in Verbindung mit der Neurorehabilitation wirksam und äußerst Erfolg versprechend.

Schlüsselwörter

Plastizität, Neurorehabilitation, Schlaganfall, Musizieren

Abstract

In previous studies, it was shown that just three weeks of piano training can induce neuronal representations of skilled finger movements activated by auditory stimulation. In this study, we examined whether or not this kind of cross-modal mechanism for auditory-sensorimotor integration can be employed in the rehabilitation of motor functions following a stroke.

For this purpose, we evaluated a music-supported training program designed to induce an auditory-sensorimotor co-representation of movements in 32 stroke patients (17 affected in the left and 15 in the right upper extremity). Patients without any previous musical experience participated in an intensive step by step training, first of the paretic extremity, followed by training of both extremities. Training was applied 15 times over 3 weeks in addition to conventional treatment. Fine as well as gross motor skills were addressed by using either a MIDI-piano or electronic drum pads. As a control, 30 stroke patients (15 affected left and 15 right) undergoing exclusively conventional therapies were recruited. Pre- and post-treatment motor functions were monitored using a computerized movement analysis system (Zebris) and an established array of motor tests (e.g. Action Research Arm Test, Box & Block Test).

Patients showed significant improvement after treatment with respect to speed, precision and smoothness of movements as shown by 3D movement analysis and clinical motor tests. Furthermore, compared to the control subjects, motor control in everyday activities improved significantly.

This innovative therapeutic strategy is an effective approach for the motor skill Neurorehabilitation of stroke patients.

Keywords

Auditory-sensorimotor integration, Plasticity, Neurorehabilitation, Music Therapy