

Universitätsmedizin Göttingen, D-37099 Göttingen
Zentrum Neurologische Medizin, Klinik für Klinische Neurophysiologie

Zentrum Neurologische Medizin
Klinik für Klinische Neurophysiologie
Direktor: Prof. Dr. W. Paulus

**Information
für ehemalige Teilnehmerinnen und
Teilnehmer der Studie
zur Erregbarkeit des Zungenmotorkortex
während des Sprechvorganges**

D-37099 Göttingen **Briefpost**
Robert-Koch-Straße 40, D-37075 Göttingen **Adresse**
+49 (0)551 39 - 6650 / 6652 **Telefon**
+49 (0)551 39 - 8126 **Fax**
mkurze@med.uni-goettingen.de **E-Mail**

+49 (0)551 39 - 6710 **Telefon Neurologische Station**
+49 (0)551 39 - 10363 **Telefon Epilepsie-Monitoring-Einheit**
+49 (0)551 39 - 8441 **Fax**

Spezialambulanzen

Epilepsie •
Bewegungsstörungen •
Kopfschmerzen •
Schwindel •
+49 (0)551 39 - 8484 **Terminvergabe**
Neuromuskuläre Erkrankungen •
+49 (0)551 39 - 6652 **Terminvergabe**

Prof. MS/HM **Aktenzeichen**
02.02.2015 **Datum**

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

Sie haben vor einiger Zeit in der Abteilung Klinische Neurophysiologie der Universitätsmedizin Göttingen an einer Studie teilgenommen, bei der wir mit Elektroden auf der Zunge Ihr Sprechen untersucht haben. Inzwischen konnten wir die Ergebnisse veröffentlichen (1) und möchten Sie daher hier über die wesentlichen Ergebnisse in deutscher Sprache informieren.

Die Frage war, ob stotternde Erwachsene einen Sprechvorgang im Gehirn anders vorbereiten als nicht stotternde Erwachsene. Hierzu haben wir Sie gebeten, von einem Bildschirm eine Reihe von Worten abzulesen und dann zu ergänzen, also zum Beispiel
auffff (das F langgezogen)...bleiben,
auffff...gehen,
auffff...stehen,
auffff...brechen usw.

Während dieses Sprechvorganges habe sie auf einen speziellen Plastiklöffel aufgeklebte Elektromyographie-Elektroden im Mund gehabt, mit denen wir die Muskelaktivität der Zunge abgeleitet haben. Mit Hilfe einer transkraniellen Magnetstimulation, also einer Spule, die mittels Magnetfeldern das Bewegungsareal der Zunge ansteuert, haben wir die Erregbarkeit des Zungenareals und ihre Veränderung während des Sprechvorganges untersucht.

Im Ergebnis konnten wir zeigen, dass flüssigsprechende, nicht stotternde Erwachsene vor allem im Bereich der linken Hirnhälfte und der dortigen motorischen Zungenrepräsentation bezüglich der dynamischen Erregbarkeit modulieren und während des Überganges von der Vorsilbe „auf“ zum Hauptwort des Verbs steigern.

(1) Neef NE, Hoang TN, Neef A, Paulus W, Sommer M. Speech dynamics are coded in the left motor cortex in fluent speakers but not in adults who stutter. Brain. 2015 Jan 15;15.

Diese aufgabenabhängige Veränderung der Hirnerregbarkeit während des Übergangs von einem ersten zu einem zweiten Sprechsegment hat bei Stotternden gefehlt. Dies war abhängig von der in einer separaten Videoaufzeichnung gemessenen Stotterschwere, das heißt, je schwerer die untersuchten Probanden gestottert haben, desto schlechter hat die Bewegungsvorbereitung im linksseitigen motorischen Areal des Gehirn funktioniert.

Bezüglich des rechten Hirnhälfte fanden wir bezüglich des Areals, welches die Zungenbewegung steuert, bei flüssigen nicht stotternden Erwachsenen keine sprachabhängige Veränderungen der Erregbarkeit und bei Stotternden eine ansatzweise Modulation der Erregbarkeit.

Zusammenfassend habe wir mit Ihrer Hilfe zeigen können, wo im Gehirn Sprechvorgänge repräsentiert werden, und dass dies auch überwiegend in der linken Hirnhälfte geschieht, dies war bislang zwar für die Sprachverarbeitung geklärt, für die Sprechvorbereitung aber nicht so klar. Zudem konnten wir zeigen, an welcher Stelle des Gehirns bei Stotternden die Ausführung des Sprechvorgangs gestört ist, nämlich in dem Bereich, in dem die Bewegung der Sprechorgane wie der Zunge repräsentiert sind. Diese sind wesentliche Erkenntnisgewinne. Die inverse Korrelation zum Ausmaß zum Stottern legt darüber hinaus eine funktionelle Bedeutung des Befundes nahe.

Die Frage ist nun, warum das die Zunge steuernde Bewegungsareal sich nicht ausreichend auf das anstehende Sprechereignis vorbereitet. Dies könnte an einer gestörten Balance von Hemmung und Bahnung in dieser Region bedingt sein, die möglicherweise von bewegungsvorbereitenden Regionen in der supplementär-motorischen Area oder den Basalganglien gesteuert werden. Dies wird Gegenstand unserer nachfolgenden Untersuchungen sein.

Zunächst bedanken wir uns für Ihre Teilnahme an der Studie, die diesen Erkenntnisgewinn erst möglich gemacht hat, und wünschen Ihnen alles Gute für Ihre Zukunft.

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. med. M. Sommer

PS: Wenn Sie durch Ihre Teilnahme an anderen Untersuchungen bei der Aufklärung der Ursachen und der Behandelbarkeit des Stotterns helfen wollen, informieren Sie sich bitte über aktuell laufende Studien: www.neurologie.uni-goettingen.de/index.php/stottern.html

PSS: Für weitere Informationen zum Stottern und zur Stottertherapie verweisen wir auf die Website der Bundesvereinigung Stottern & Selbsthilfe www.bvss.de