



Kognitionsforschung . Sprachwissenschaften

Sprechen nach Schlaganfall

Das Gehirn kann nur den Ausfall komplexer Verarbeitungsprozesse der Sprachverarbeitung kompensieren

7. Juli 2017

Nach einem Schlaganfall treten bei den Betroffenen häufig Sprachprobleme auf, wenn wichtige Areale ihres Sprachnetzwerkes im Gehirn verletzt wurden. In manchen Fällen können bestimmte sprachliche Fähigkeiten wiedererlangt werden, in anderen bleiben sie jedoch für immer verloren. Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Kognitions- und Neurowissenschaften in Leipzig haben nun eine mögliche Erklärung gefunden: Die Verletzung einiger Hirnbereiche kann gut kompensiert werden, die anderer Regionen hingegen nicht. Diese Erkenntnisse könnten nicht nur für die Therapie eines Schlaganfalls relevant sein, sondern bestätigen auch den hierarchischen Aufbau der Sprache.



Die Neurowissenschaftler haben die Reaktion des Gehirns auf Beeinträchtigung mithilfe der sogenannten transkraniellen Magnetstimulation untersucht. Das Verfahren hemmt oder erregt einzelne Hirnbereiche gezielt mit Hilfe von Magnetfeldern. Dadurch kann die Aktivität einzelner Hirnregion für kurze Zeit gestört werden.

© MPI CBS

Miteinander zu sprechen ist eine komplexe Angelegenheit. Während wir uns unterhalten, müssen wir aus einer komplexen Flut an Lauten einzelne Wörter und Formulierungen erkennen. Gleichzeitig müssen wir uns eine Antwort überlegen und entsprechend die Bewegung von Lippen und Zunge planen, um diese auch hervorzubringen. Jeder einzelne Schritt, von der Analyse der Worte bis zur Produktion der Sprache, benötigt eine Reihe an Hirnarealen, die zusammenarbeiten. Bisher war jedoch kaum bekannt, wie diese Zusammenarbeit aussieht – oder was passiert, wenn eines der zentralen Areale verletzt ist.

Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Kognitions- und Neurowissenschaften haben nun herausgefunden, was passiert, wenn zwei entscheidende Hirnareale für unser Sprachverständnis plötzlich inaktiv sind: Sie haben beobachtet, dass der Ausfall mancher Hirnbereiche des Sprachnetzwerkes kompensiert werden kann, der anderer Bereiche hingegen nicht. „Ist das Areal beeinträchtigt, in dem wir die Bedeutung der Sprache verarbeiten, der sogenannte Gyrus angularis, kann unser Gehirn das gut kompensieren. Dann springt das benachbarte Areal, der Gyrus supramarginalis, ein und verstärkt seine Aktivität. Dies ist erstaunlich, da dieses Areal eigentlich dafür zuständig ist, die rhythmische Struktur der Wörter zu verarbeiten“, erklärt Studienleiterin Gesa Hartwigsen. Durch diesen Dienst könne die Bedeutung von Wörtern beinahe genauso schnell erkannt werden, wie wenn das eigentlich zuständige Areal diese Aufgabe erfüllt. „Ist jedoch das Areal zur Verarbeitung der rhythmischen Struktur der Wörter selbst gestört, kann sein Ausfall kaum kompensiert werden. Seine Aufgaben werden von keinem anderen Teil des Sprachnetzwerkes übernommen.“ Für uns wird es dann deutlich schwerer, die rhythmische Struktur eines Wortes zu verarbeiten, also seine Silben zu analysieren.

Nicht jeder Verarbeitungsschritt kann übernommen werden

Die Wissenschaftler vermuten, dass die Fähigkeit, einen gestörten Prozess durch einen anderen Hirnbereich zu kompensieren, davon abhängt, auf welcher Hierarchieebene die Sprache gestört wird: Handelt es sich um einen derart grundlegenden Prozess wie die Verarbeitung der rhythmischen Struktur eines Wortes kann er nicht einfach von anderen Bereichen übernommen werden. Komplexere Verarbeitungsschritte wie die Bedeutungsanalyse können jedoch von einfacheren Prozessen unterstützt werden, da sie auf diesen aufbauen. Allgemeinere Prozesse können dann unterstützend herangezogen werden, um so die Verarbeitung aufrechtzuerhalten.

Aus diesem Erkenntnissen schließen Hartwigsen und ihr Team zweierlei: „Wir können nun zum einen abschätzen, welche Schädigungen sich etwa nach einem Schlaganfall am ehesten kompensieren lassen und worauf es sich lohnen könnte, in Zukunft verstärkt die Therapie auszurichten, beispielsweise auf das einspringende Netzwerk“, so die Leiterin der Forschungsgruppe Modulation von Sprachnetzwerken. Zum anderen konnten sie dadurch die Hypothese vom hierarchischen Aufbau der Sprache bestätigen. Demnach bauen während der Verarbeitung von Sprache komplexe Schritte auf einfacheren auf. Bevor wir die Bedeutung eines Wortes analysieren, verarbeiten wir also zunächst dessen Laute.

VM/HR

Adresse: <http://www.mpg.de>

© 2003-2017, Max-Planck-Gesellschaft, München