

## Pressemitteilung

4. Januar 2019

Publikation in *Nature Communications*

# Führt das Ignorieren von negativem Feedback zu rigidem Verhalten?

In unserem Alltag können wir einfach zwischen verschiedenen Rollen und Zielen wechseln. Diese Flexibilität im Verhalten wird durch den menschlichen Frontalkortex ermöglicht, der für Exekutivfunktionen und kognitive Kontrolle zuständig ist und so die Balance und die Konflikte zwischen unterschiedlichen Zielanforderungen reguliert. Ein Verlust dieser Fähigkeit führt zu sogenannten Wiederholungsfehlern („perseverative errors“) und ist ein Zeichen für ein rigides Festklammern an vergangenen Zielen. Die zugrunde liegenden Defizite in der Informationsverarbeitung sowie deren neuronale Grundlagen wurden jetzt von einem Forschungsteam im Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE) untersucht und in der Fachzeitschrift *Nature Communications* veröffentlicht.

Eine von Dr. Jan Gläscher aus dem Institut für Systemische Neurowissenschaften des UKE geleitete Arbeitsgruppe hat in Kooperation mit US-Forschern vom California Institute of Technology und der University of Iowa Patientinnen und Patienten mit Hirnläsionen untersucht. Sie verwendeten dabei den „Wisconsin Card Sorting Test“, der weltweit am häufigsten verwendete neuropsychologische Test, um Defizite in der kognitiven Kontrolle und der Verhaltensflexibilität zu diagnostizieren. Dabei müssen die Patienten Karten mit einfachen Symbolen auf verschiedene Stapel sortieren, wobei ihnen das Sortierkriterium (Farbe, Anzahl oder Symbol) nicht bekannt ist. Dieses erlernen sie durch das Feedback nach jedem Durchgang. Nach einer Weile ändert sich unangekündigt das Sortierkriterium, und die Patienten müssen nun flexibel zum anderen Kriterium wechseln. Patienten mit ausgedehnten Frontalhirnläsionen schaffen diesen Wechsel in den Zielkriterien nicht oder nur sehr langsam und begehen Wiederholungsfehler („perseverative errors“).

Mittels detaillierter mathematischer Modellierung konnten die Forscher nun genau beschreiben, wie die Informationsverarbeitung im Gehirn dieser Patienten gestört ist. Offenbar wird das negative Feedback bei einem Fehler nicht ausreichend wahrgenommen und ignoriert. Dadurch erkennen die Patienten aber nicht, dass sich die Zielanforderungen (Sortierkriterium) geändert haben – sie sortieren weiter nach dem vergangenen Kriterium und begehen Wiederholungsfehler. In der Analyse der Läsionskarten der Patienten, die auf den strukturellen MRT-Bildern beruht, zeigte sich: Sowohl die Untergewichtung des negativen Feedbacks als auch die Wiederholungsfehler gingen vor allem mit Schädigungen des rechten Frontal- und Parietalkortex sowie der darunter liegenden Faserver-

bindungen einher. Diese Erkenntnisse deuten an, dass eine starke Fokussierung auf negatives Feedback und mögliche negative Konsequenzen von Verhalten dazu führen könnten, dass sich diese Patienten im Alltag flexibler auf neue Ziele einstellen können.

## Literatur

Gläscher J., Adolphs R. & Tranel D (2019). Model-based lesion mapping of cognitive control using the Wisconsin Card Sorting Test. Nature Communications Volume 10, 20. DOI: 10.1038/s41467-018-07912-5

## Kontakt für Rückfragen

Dr. Jan Gläscher  
Institut für Systemische Neurowissenschaften  
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE)  
Martinistraße 52  
20246 Hamburg  
Telefon: 040 7410-58804  
[glaescher@uke.de](mailto:glaescher@uke.de)

## Das Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE)

Das 1889 gegründete Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE) ist eine der modernsten Kliniken Europas und mit rund 11.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern einer der größten Arbeitgeber in Hamburg. Gemeinsam mit dem Universitären Herzzentrum Hamburg und der Martini-Klinik verfügt das UKE über mehr als 1.730 Betten und behandelt pro Jahr rund 472.000 Patienten. Zu den Forschungsschwerpunkten des UKE gehören die Neurowissenschaften, die Herz-Kreislauf-Forschung, die Versorgungsforschung, die Onkologie sowie Infektionen und Entzündungen. Über die Medizinische Fakultät bildet das UKE rund 3.400 Mediziner und Zahnmediziner aus.

Wissen – Forschen – Heilen durch vernetzte Kompetenz: Das UKE. | [www.uke.de](http://www.uke.de)

Wenn Sie aus unserem Presseverteiler entfernt werden möchten, schicken Sie uns bitte eine E-Mail an [presse@uke.de](mailto:presse@uke.de). Informationen zum Datenschutz finden Sie [hier](#).

