



»Untersuchungen an Parkinsonpatienten tragen zum Verständnis des Lernens bei.«

Lernen mit einer Pille?

Dopamin fördert Lernvorgänge. Wieso also nicht eine Tablette anbieten, mit der sich alle ganz einfach und sicher zum Beispiel Vokabeln merken könnten?

Kennen Sie das auch? Sie müssen sich auf eine Prüfung vorbereiten und sich dafür eine Fülle von Fachwissen aneignen. Die Zeit ist knapp und Sie fragen sich, wie Sie das alles rechtzeitig schaffen sollen. Insbesondere das Behalten von Faktenwissen, das sich nicht verstehen lässt sondern auswendig gelernt werden muss. Fachbegriffe abspeichern erfordert beispielsweise besonders viel Mühe. Haben Sie sich da nicht auch schon mal gewünscht, es gäbe eine Gedächtnispille, die es Ihnen erleichtert, sich alles zu merken, ohne den Stoff häufig zu wiederholen?

Wenn Sie früher schon meine Kolumne gelesen haben, erinnern Sie sich vielleicht, dass der hirneigene Botenstoff Dopamin eine wichtige Rolle bei der Gedächtnisbildung spielt. Er hilft, Informationen, die Sie im Laufe des Tages aufnehmen, im Gehirn abzuspeichern. Die Idee, zusätzliches Dopamin mit einer Pille zu sich zu nehmen, um den Lernvorgang zu stützen, erscheint also naheliegend. Doch leider gilt hier nicht die Regel „je mehr, desto besser“. Stattdessen kommt es auf die genaue, natürliche Dosierung an. Dies zeigt sich deutlich an Untersuchungen, die an Parkinsonpatienten durchgeführt wurden.

Bei dieser Krankheit kommt es zu einer Degeneration von dopaminproduzierenden Neuronen im Gehirn. Die Patienten haben also zu wenig von

diesem Botenstoff im Kopf und in der Folge entsprechende Defizite, etwa das bekannte Zittern und die Schwierigkeiten bei der Bewegungskoordination. Aber Dopaminmangel kann auch zu kognitiven Defiziten führen. Diese sind weniger auffällig, aber trotzdem nachweisbar.

In einer Studie von Frank und Mitarbeitern sollten Versuchspersonen bei jeweils zwei gleichzeitig präsentierten Symbolen entscheiden, welches davon die „Lösung“ war. Nach der Wahl gab es „Richtig“- oder „Falsch“-Rückmeldungen. Mit der Zeit lernten die Patienten, aus (Miss)Erfolgen das System der Symbole und damit die richtige Strategie abzuleiten.

Gesunde Versuchspersonen lösen solche Probleme, indem sie etwa in gleichem Maße Misserfolge und Erfolge für die Entwicklung einer Lösungsstrategie heranziehen. Das ist am effektivsten. Unbehandelte Parkinsonpatienten aber, also solche mit Dopaminmangel, benutzten vermehrt Misserfolge, lernten also vorwiegend aus Fehlern, wobei sie hier sogar besser als gesunde Probanden waren. Aus Erfolgen lernten sie dagegen schlechter. Patienten mit zusätzlicher Dopaminpille aber, die so eine höhere Konzentration als Normalpersonen im Gehirn aufwiesen, lernten vorwiegend – und besser als die Kontrollgruppe – aus richtigen Einschätzungen, also aus ihren Erfolgen, schlechter aber aus Misserfolgen.

Man kann an diesem Beispiel erkennen, dass eine übernatürliche Steigerung einer bestimmten Hirnfunktion in der Regel zu Lasten einer anderen Funktion geht. Die Dopaminpille ist also keine Lösung für unsere Lernprobleme. Im Gegenteil: Bei Missbrauch bestünde sogar Suchtgefahr, denn viele Suchtdrogen wirken auch auf das dopaminerge System im Gehirn – aber so etwas kennen Sie hoffentlich nicht! ■

ZUR PERSON

Prof. Dr. Holger Schulze

Hirnforscher

Holger.Schulze@uk-erlangen.de

Prof. Dr. Schulze ist Leiter des Forschungslabors der HNO-Klinik der Universität Erlangen-Nürnberg sowie auswärtiges wissenschaftliches Mitglied des Leibniz-Instituts für Neurobiologie in Magdeburg. Seine Untersuchungen zielen auf ein Verständnis der Neurobiologie des Lernens und Hörens.

www.schulze-holger.de