

Geheimnis des „Aha-Moments“ entschlüsselt Utl.: Dopamin-gesteuerte Regionen des Gehirns beflügeln die Kreativität

(Wien, 26-04-2018) Ein internationales Forscherteam unter Leitung von Wissenschaftern vom Zentrum für Medizinische Physik und Biomedizinische Technik der MedUni Wien in Zusammenarbeit mit der Goldsmith University London hat das „Geheimnis“ des „Aha-Moments“ gelöst. Wenn Menschen etwa ein Rätsel durch einen Geistesblitz lösen, wird im Gehirn die stimmungsaufhellende Substanz Dopamin verstärkt freigesetzt. Dadurch wird ein tiefliegender Teil des Gehirns aktiviert. Die ForscherInnen konnten den Nucleus accumbens, eine Kernstruktur im unteren Vorderhirn, als zentrale Region für das so genannte Aha-Erlebnis identifizieren.

„Diese Gehirnregion steht mit dem Geistesblitz bzw. Moment der plötzlichen Erkenntnis in enger Verbindung und kann die ekstatische Freude erklären, die mit der Lösung eines kreativen Problems einhergeht. „Nehmen wir nur das Beispiel von Archimedes, der aus seinem Bad springt und ‚Heureka‘ ruft“, sagt Martin Tik vom Zentrum für Medizinische Physik und Biomedizinische Technik der MedUni Wien. Studienleiter Christian Windischberger erklärt weiter: „Indem wir modernste funktionelle Magnetresonanztomographie verwenden, sind wir in der Lage, tief in das Gehirn hineinzuschauen und im Detail zu erforschen, welche Areale beim Problemlösen aktiv sind.“

Bei der Lösung des Problems und dem damit einhergehenden „Aha-Erlebnis“ war insbesondere der Nucleus accumbens verstärkt aktiviert. Er ist Teil eines dopaminergen Netzwerks, das aktiviert wird, wenn Freude oder Belohnung empfunden wird. Dopamin wiederum ist für die Kommunikation zwischen diesem Netzwerk und anderen Gehirnregionen, die mit wichtigen Funktionen wie Emotionen, Gedächtnisprozessen oder Aufmerksamkeit zusammenhängen, verantwortlich. „Unsere Forschungsergebnisse zeigten neben Aktivierung von Arealen der Aufmerksamkeit, Sprachverarbeitung und Gedächtnis eine plötzliche, deutlich verstärkte Aktivierung des Nucleus accumbens, wenn das Lösen des Rätsels mit einem Aha-Erlebnis und somit einem Moment intensiver Freude und Erleichterung einherging“.

Die Studie wurde an der Medizinischen Universität Wien durchgeführt und umfasste 30 Versuchspersonen. Diese wurden gebeten, anspruchsvolle Worträtsel zu lösen, wie zum Beispiel ein Wort zu finden, das mit drei vorgegebenen Wörtern sinnvoll in Verbindung gebracht werden kann (z.B. „Haus“, „Rinde“, „Apfel“ – Lösungswort war „Baum“ – „Baumhaus“, „Baumrinde“, „Apfelbaum“). Im Zuge dieser Untersuchung wurden von den



StudienteilnehmerInnen jeweils 48 solcher Rätsel bearbeitet. Sobald sie die Lösung gefunden hatten, drückten die StudienteilnehmerInnen einen Knopf und beschrieben ihr „Aha-Erlebnis“.

Dopamin als Motor für Neugier und Lernwille

Es konnte gezeigt werden, dass Dopamin nicht nur als Botenstoff im Zuge von Belohnungsprozessen dient – wie etwa auch bei Sex, Essen oder Geld. Vielmehr ist Dopamin auch für zielgerichtetes, motiviertes Herangehen an anspruchsvolle Problemstellungen notwendig, was sich in Form von Neugier und Lernwille äußert.

„Unsere Ergebnisse weisen auf eine enge Beziehung zwischen Dopamin, freudiger Erregung und Kreativität hin. Außerdem zeigen sie uns Abläufe im Gehirn, die uns erklären, warum eine Lösung, welche mit einem ‚Aha-Erlebnis‘ einhergeht, einprägsamer ist und wie hierbei die Speicherung im Langzeitgedächtnis erleichtert und verstärkt wird. Somit ist ein „Aha-Moment“ mehr als nur ein einfaches Gefühl der Freude oder Erleichterung, er ist stattdessen eine spezielle Form von schnellem Wiederabrufen, Kombinieren und einem finalen Kodierungsprozess. In zukünftigen Studien wollen wir untersuchen, wie wir Menschen, etwa bei schweren psychiatrischen Erkrankungen, mittels Hirnstimulationsverfahren (transkranielle Magnetstimulation, TMS) helfen können diese Momente wieder zu erleben.

Service: Human Brain Mapping

„Ultra-high-field fMRI insights on insight: Neural correlates of the Aha!-moment“.

Martin Tik, Ronald Sladky, Caroline Di Bernardi Luft, David Willinger, André Hoffmann, Michael Banissy, Joydeep Bhattacharya, Christian Windischberger. DOI: 10.1002/hbm.24073.

Rückfragen bitte an:

Mag. Johannes Angerer
**Leiter Kommunikation und
Öffentlichkeitsarbeit**
Tel.: 01/ 40 160-11501
E-Mail: pr@meduniwien.ac.at
Spitalgasse 23, 1090 Wien
www.meduniwien.ac.at/pr

Mag. Thorsten Medwedeff
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
Tel.: 01/ 40 160-11505
E-Mail: pr@meduniwien.ac.at
Spitalgasse 23, 1090 Wien
www.meduniwien.ac.at/pr

Medizinische Universität Wien – Kurzprofil

Die Medizinische Universität Wien (kurz: MedUni Wien) ist eine der traditionsreichsten medizinischen Ausbildungs- und Forschungsstätten Europas. Mit rund 8.000 Studierenden ist sie heute die größte medizinische Ausbildungsstätte im deutschsprachigen Raum. Mit 5.500 MitarbeiterInnen, 26 Universitätskliniken und drei klinischen Instituten, 12 medizinteoretischen Zentren und zahlreichen hochspezialisierten Laboratorien zählt sie auch zu den bedeutendsten Spitzenforschungsinstitutionen Europas im biomedizinischen Bereich.

