

03. April 2019

Halluzinogene: Psychedelische Substanzen verändern Thalamus-Funktion

Wissenschaftler der Monash University in Melbourne sind Teil eines globalen Teams, das die weltweit erste nicht-invasive Computertechnologie entwickelt hat, um zu erforschen, wie das Gehirn Informationen verarbeitet, wenn es unter dem Einfluss von Halluzinogenen wie LSD steht. Dank einer neuen nicht-invasiven Technologie konnten Wissenschaftler feststellen, dass der Thalamus unter dem Einfluss psychedelischer Substanzen seine Schutzfunktion verliert und dem Kortex eine Fülle von Informationen liefert. Dies löst dann den sogenannten LSD-Trip aus.

Mit dieser Erkenntnis unterstützt die Forschung die gängige Theorie, dass die psychedelischen Effekte von LSD auf eine gestörte Informationsverarbeitung im Gehirn zurückzuführen sind. Psychedelika beeinflussen also maßgeblich, wie wir auf innere und äußere Reize reagieren. „Diese sensorische Informationsüberflutung führt zu Veränderungen in unserem Bewusstsein und in unserer Wahrnehmung, ähnlich einer traumartigen Erfahrung, bei der man das Gefühl von absoluter geistiger Klarheit hat“, so Dr. Adeel Razi, Senior Research Fellow bei Monash Biomedical Imaging und der einzige australische Autor der Studie. „Psychedelika erzeugen einen veränderten Bewusstseinszustand, der einerseits Symptome von Schizophrenie nachahmt, andererseits aber auch positive therapeutische Wirkungen bei Stimmungs- und Angststörungen haben kann.“

CSTC-Regelkreise

In der Studie unter der Leitung von Forschern der Universität Zürich wurde eine Kette von Nervenzellen beobachtet, die man als cortico-striato-thalamo-corticale (CSTC) Regelkreise bezeichnet. Die CSTC-Regelkreise bestimmen, welche internen und externen Reize unsere Aufmerksamkeit erhalten. Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass LSD die Konnektivität zwischen dem Thalamus und bestimmten Regionen des Kortex erhöht – eben jenen Regionen, die mit Veränderungen in der „Selbsterfahrung“ in Verbindung gebracht werden. Dies erklärt, warum Psychedelika zu seltsamen Bildern und verzerrten Körperempfindungen führen können.

„Ein LSD-Trip ist in der Regel länger als der, der durch andere psychedelische Substanzen ausgelöst wird. Bei der von uns verabreichten Dosis fühlten sich die Probanden in der Regel nach 10-12 Stunden nüchtern. In einigen wenigen Fällen kann die Wirkung von LSD bis zu 24 Stunden anhalten“, so Dr. Katrin Preller von der Universität Zürich. „Unter dem Einfluss von LSD sehen wir in der Regel einen Anstieg des Blutdrucks und eine Erweiterung der Pupille. Die Menschen berichten auch von einer größeren Präzision (zum Beispiel beim Klavierspielen) und von schärferen und helleren Bildern.“

Behandlungsmöglichkeiten für Hirnerkrankungen

Die neue computergestützte Methode wurde von Dr. Razi in Zusammenarbeit mit Professor Karl Friston vom University College London entwickelt und ermöglicht es Wissenschaftlern, die Richtung des Informationsflusses im menschlichen Gehirn mittels nicht-invasiver Bildgebung zu berechnen. Diese Technik wird heute in Dutzenden von Forschungslabors auf der ganzen Welt eingesetzt, um zu verstehen, wie verschiedene Gehirnregionen kommunizieren und wie diese Kommunikation bei Krankheiten gestört wird. „Die Entwicklung solcher nicht-invasiver Neurotechnologien wird neue Behandlungsmöglichkeiten für Hirnerkrankungen wie Schizophrenie, Autismus und Demenz sowie technologische Fortschritte in der neurowissenschaftlich inspirierten künstlichen Intelligenz und Robotik ermöglichen“, so Razi. Zukünftige Studien werden auf die aktuellen Ergebnisse zurückgreifen, um weitere Theorien darüber zu entwickeln, wieso es zu einem LSD-Rausch kommt und wie der Einfluss von LSD auf die CSTC-Regelkreise zur Entwicklung von Behandlungen für psychische Erkrankungen beitragen kann.

