

Klassifikation von Alkoholabhängigkeit, schweren depressiven Störungen und deren Komorbidität mittels neuronaler Korrelate der Belohnungs- und Verlustverarbeitung.

Patrick Halli^{1,2*}, Janine Thome³, Martin F. Gerchen^{1,2}, Georgia Koppe³, Peter Kirsch^{1,2}

¹ ZI Mannheim, Mannheim

² Universität Heidelberg, Heidelberg

³ ZI Mannheim, Mannheim

* Corresponding author, email: patrick.halli@zi-mannheim.de

© 2023 Patrick Halli; licensee Infinite Science Publishing

This is an Open Access abstract distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).

Hintergrund und Fragestellung

Alkoholabhängigkeit (AUD) und depressive Störung (MDD) sind beide durch eine veränderte Verarbeitung von Belohnungen und Verlusten gekennzeichnet. Obwohl diese Aktivierungsmuster für beide Erkrankungen deutlich unterschiedlich sind, zeigen beide Störungen eine hohe Komorbidität. Da die aktuelle Forschung sich hauptsächlich auf den Belohnungsmechanismus konzentriert, untersuchte die vorliegende Studie die Durchführbarkeit der Klassifizierung im Kontext einer Gewinn- oder Verlustaufgabe sowie einer kombinierten Analyse beider Aufgaben. Diese Veränderungen in der neuronalen Aktivität können verwendet werden, um Individuen mit AUD und MDD zu klassifizieren und potenziell Subgruppen von komorbiden (COM) Patienten zu identifizieren.

Methoden

160 Patienten (AUD N=86, MDD N=51; COM N=23) absolvierten während der funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT) eine Monetary Incentive Delay-Aufgabe. Wir teilten das Gehirn in 1013 Sektionen, indem wir Schaefer's kortikale und Choi's subkortikale Parzellierung kombinierten, extrahierten standardisierte Aktivierungseffekte und trainierten einen Random Forest (RF) Klassifikator mit einer stratifizierten Vierfach-Kreuzvalidierung bezüglich der Aktivierung während der Belohnungs-, Verlustphase und einer kombinierten Analyse beider Phasen. 100 Permutationen wurden durchgeführt, um die Robustheit zu beurteilen. Der Klassifikator mit der höchsten Genauigkeit wurde anschließend auf einen unabhängigen Datensatz von komorbiden Patienten angewendet, um potenzielle Subgruppen von primären und sekundären AUD zu identifizieren.

Ergebnisse

Die kombinierten Klassifikatoren, die auf der Aktivierung bei der Verarbeitung von Gewinnen und Verlusten trainiert wurden, erreichten eine gewichtete Genauigkeit zwischen 66 und 72%, nur Gewinn erreichte 64 - 70%, und nur Verlust erreichte 69-77%.

Diskussion und Schlussfolgerung

Unsere Ergebnisse zeigen die Eignung der neuronalen Belohnungs- und Verlustverarbeitung, um AUD- und MDD-Patienten über den Zufall hinaus zu klassifizieren. Insbesondere scheinen Verlustprozesse eine wichtige Rolle bei der Klassifizierung von Gruppen von AUD-, MDD- und komorbiden Patienten zu spielen.

OFFENLEGUNG VON INTERESSENSKONFLIKTEN SOWIE FÖRDERUNGEN

Interessenskonflikte: Ich und die Koautorinnen und Koautoren erklären, dass während der letzten 3 Jahre keine wirtschaftlichen Vorteile oder persönlichen Verbindungen bestanden, die die Arbeit zum eingereichten Abstract beeinflusst haben könnten.

Erklärung zur Finanzierung: DFG