

Relaisstation im Gehirn steuert unsere Bewegungen

Die Relaisstation des Gehirns, die Substantia nigra, beherbergt verschiedene Arten von Nervenzellen und ist für die Ausführung von Bewegungen zuständig. Forschende am Biozentrum der Universität Basel haben nun zwei dieser Zellpopulationen genauer charakterisiert und konnten ihnen jeweils eine genaue Funktion zuordnen. Die Ergebnisse der Untersuchung sind jetzt in «Cell Reports» veröffentlicht.

Egal ob wir unsere Arme, Beine oder den gesamten Körper bewegen, alles wird zentral von unserem Gehirn gesteuert. Dabei spielen verschiedene Hirnregionen und ihre Netzwerke eine wichtige Rolle. So auch die Substantia nigra, eine bislang wenig erforschte Gehirnregion. Wie eine Relaisstation empfängt und verteilt sie Signale, um eine gewünschte Bewegung zu koordinieren und auszuführen. Im Mausmodell hat die Forschungsgruppe von Prof. Kelly Tan am Biozentrum der Universität Basel nun zwei Zellpopulationen in dieser Hirnregion identifiziert, die für verschiedene Aspekte einer Bewegung verantwortlich sind.

Korrekte Bewegung dank Teamwork von Neuronenpopulationen

Das Forschungsteam hat dazu die Substantia nigra anatomisch, genetisch und funktionell untersucht. Es zeigte sich, dass diese Region aus mehreren unterschiedlichen Typen von Nervenzellen besteht. Für zwei der Populationen haben die Forscher nun die genaue Funktion aufgeklärt: Während die eine Population für die Inangangsetzung einer gewünschten Bewegung verantwortlich ist, sorgt die zweite für deren Fortführung.

«Die Heterogenität von Nervenzellpopulationen im Gehirn, auch in der Substantia nigra, ist ein bekanntes Konzept. Mit unserer Studie konnten wir nun nicht nur die Funktion von zwei Gruppen von Nervenzellen entschlüsseln, sondern auch zeigen, dass diese beiden Populationen zusammenarbeiten, um eine Bewegung korrekt auszuführen», sagt Giorgio Rizzi, Erstautor der Studie.

Signale zur Bewegungssteuerung laufen bei Parkinson ins Leere

Die Erkenntnisse der Studie sind auch im Hinblick auf das Parkinson-Syndrom von Bedeutung. Die Betroffenen leiden unter motorischen Störungen, da bestimmte Nervenzellen bei ihnen absterben. «Interessanterweise interagieren diese Zellen mit der von uns identifizierten Zellpopulation, welche Bewegungen initiiert. Der Verlust dieser bestimmten Nervenzelltypen bei Parkinson bedeutet, dass Signale nicht mehr weitergeleitet bzw. empfangen werden. Diese Fehlfunktion könnte der Grund für die bei Parkinsonpatienten beobachtete gestörte Bewegungsinitiierung sein», sagt Kelly Tan.

Zukünftig möchte das Forschungsteam weitere Zellpopulationen in der Substantia nigra identifizieren und ihre motorischen Funktionen aufklären. «In Bezug auf Parkinson möchten wir untersuchen, wie sich die Netzwerke in Folge der Erkrankung verändern und wie sich dies auf die Bewegungsabläufe auswirkt. Wenn wir die Veränderungen der Netzwerke verstehen, finden wir vielleicht auch Wege, diese neurodegenerative Erkrankung besser zu handhaben und die Symptome von Parkinson-Patienten zu lindern», so Kelly Tan.

Weiterführende Links

- [Forschungsgruppe Prof. Kelly Tan](#)

Originalbeitrag

Giorgio Rizzi and Kelly R. Tan

[Synergistic Nigral Output Pathways Shape Movement](#)

Cell Reports (2019), doi: 10.1016/j.celrep.2019.04.068