

Über die Rolle von Dopamin bei rheumatoider Arthritis

Rheumatoide Arthritis ist die häufigste Form der entzündlichen Gelenkerkrankung. Ursache ist eine Immunreaktion gegen körpereigene Zellen im Gelenk. Welche Rolle der Botenstoff Dopamin bei der Entstehung und im Verlauf der Erkrankung spielt, wird erforscht. Dass der Dopamin-Signalweg einen vielversprechenden Ansatzpunkt für neue Therapien gegen die Erkrankung darstellen kann, deuten bisherige Forschungsarbeiten an: Sie beschreiben einen Effekt von dopaminergen Arzneimitteln auf den Erkrankungsverlauf bei rheumatoider Arthritis, wie Dr. Silvia Capellino vom Leibniz-Institut für Arbeitsforschung im „Journal of Neuroimmune Pharmacology“ zusammenfasst.

Als Botenstoff steuert Dopamin viele Prozesse im Gehirn, die etwa mit der Kontrolle von Bewegungen, Emotionen und Motivation verbunden sind. Zudem beeinflusst Dopamin indirekt das menschliche Abwehrsystem: Im zentralen Nervensystem kann es verhindern, dass bestimmte Hormone ausgeschüttet werden, die eine Entzündungsreaktion im Körper auslösen. Der Botenstoff kann aber auch direkt in der Peripherie auf das Immunsystem einwirken, wie Ergebnisse jüngerer Forschung zeigen. Denn Dopamin wird auch von Nicht-Nervenzellen im Körper produziert.

Zusätzlich tragen Immunzellen und andere Zellen im Körper Moleküle auf ihrer Oberfläche, an die Dopamin andocken und somit Signale übermitteln kann. Diese Dopamin-Rezeptoren konnten beispielsweise in Gelenkzellen von Personen mit rheumatoider Arthritis (RA) nachgewiesen werden.

Einige Studien lassen daher eine direkte Verbindung zwischen Dopamin und RA vermuten. Welche Effekte Dopamin bei der Entstehung und im Verlauf der RA im Detail hat und über welche Rezeptoren der Botenstoff wie wirkt, ist jedoch noch nicht ausreichend erforscht. In einer aktuellen Übersichtsarbeit fasst Dr. Silvia Capellino vom Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfADo) den bisherigen Kenntnisstand zusammen und bewertet das Potenzial von dopaminergen Medikamenten mit Dopamin als zukünftige Therapiestrategie gegen RA.

Mehr Wissen um Signalwege für gezielte Therapiestrategien

RA ist eine schmerzhafte Autoimmunkrankheit: Das Immunsystem greift dabei Zellen in Gelenken an, zerstört Knorpel und Knochen, und kann weitere Organe schaden. Dass Dopamin eine wichtige Rolle bei der Erkrankung spielt, deuten verschiedene klinische Studien an - wie etwa mit Personen, die an einer Schizophrenie leiden und daher krankheitsbedingt zu viel Dopamin produzieren. Betroffene werden mit Medikamenten behandelt, die die Wirkung von Dopamin hemmen. In der Folgezeit erkranken deutlich weniger Betroffene an RA, als für die generelle Bevölkerung zu erwarten ist.

Zudem konnten Studien zeigen, dass RA-Patienten häufiger das „Syndrom der ruhelosen Beine“ entwickelten - eine Bewegungsstörung, die mit einer Fehlfunktion im Dopamin-System einhergeht. Einige tierexperimentellen Studien deuten ebenfalls an, dass Dopamin und die durch den Botenstoff ausgelösten Reaktionen nicht nur einen Effekt auf die den ganzen Organismus betreffende Entzündung hat, sondern auch lokale Anpassungen der Zellen bewirken kann.

„Wir wissen, dass das Nervensystem auch mit Immunzellen in der Peripherie des Körpers interagiert. Durch Botenstoffe wie Dopamin kann es Erkrankungen beeinflussen. Ob und wann

Dopamin im Falle einer RA eine positive oder negative Rolle zugeordnet werden kann, wissen wir aber noch nicht“, sagt IfADo-Studienautorin Capellino. Um die genauen Wirkweisen aufzuklären, bedarf es weiterer Forschung in der Zellkultur. So könnte das Wissen über die Wirkung der verschiedenen Dopamin-Rezeptoren in Abhängigkeit von Zeitpunkt und Zelltyp helfen, gezieltere Therapieansatzpunkte zu bestimmen.

Effekte dopaminergischer Arzneimittel auf Erkrankungsverlauf

Trotz vieler offener Fragen liefert der aktuelle wissenschaftliche Kenntnisstand Hinweise für die ärztliche Praxis. „Dopamin-modulierende Medikamente, die etwa zur Behandlung von Herz-Kreislauf- oder neurologischen Erkrankungen eingesetzt werden, können einen Einfluss auf die RA und andere entzündliche Erkrankungen haben. Engmaschigere Kontrolluntersuchungen könnten helfen, Auswirkung dopaminergischer Arzneimittel auf die RA zu erkennen und frühzeitig zu reagieren und das Wissen um die Verbindung zwischen Dopamin und RA vertiefen“, folgert IfADo-Forscherin Capellino.

Originalpublikation:

Capellino, S. (2019): Dopaminergic agents in rheumatoid arthritis. Journal of Neuroimmune Pharmacology. doi: 10.1007/s11481-019-09850-5

Weitere Informationen:

<https://www.ifado.de/immunologie/forschung/neuroimmunologie/> Zur Forschungsgruppe „Neuroimmunologie“ am IfADo