

Nimmt die Umwelt Einfluss auf die Gene im Gehirn?

Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Aktivität bestimmter Gene im Gehirn und Leistungsunterschieden bei Intelligenztests? Wissenschaftler der Charité - Universitätsmedizin Berlin haben nachgewiesen, dass sich Änderungen am Bauplan eines bestimmten Gens negativ auf die individuellen Testleistungen auswirken. Demnach haben Umweltfaktoren über sogenannte epigenetische Veränderungen des Erbguts mehr Einfluss auf die Intelligenz als bisher angenommen wurde. Die Studie wurde im Fachjournal *Translational Psychiatry veröffentlicht.**

Umwelteinflüsse, zum Beispiel Stress und belastende Erfahrungen, können die Aktivität von Genen beeinflussen und zu individuellen Strukturveränderungen am Erbmateriale führen. Mit diesen sogenannten epigenetischen Veränderungen passt sich das Erbgut an die Anforderungen seiner Umwelt an. Die Information, ob und unter welchen Umständen ein Gen aktiv ist, kann zusammen mit dem Erbmateriale an die nächste Generation von Zellen weitergegeben werden.

Das internationale Team um Dr. Jakob Kaminski und Prof. Dr. Andreas Heinz von der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie am Campus Charité Mitte hat in seiner Studie die Intelligenztests von fast 1500 Jugendlichen mit den epigenetischen Veränderungen des Gehirns der Probanden verglichen. Für die Studie wurden jene Gene untersucht, die im Nervensystem für die Signalübertragung mit dem Botenstoff Dopamin von Bedeutung sind. Dopamin spielt eine wichtige Rolle im Belohnungssystem des Gehirns. Es steuert maßgeblich den Antrieb und die Motivation einer Person. Die Forscher konnten in ihrer Studie zeigen, dass die epigenetische Regulation der Signalübertragung mit Dopamin und die individuelle Leistung in Intelligenztests zusammenhängen. Durch die Modifizierung des Dopamin-Rezeptorgens wird dieses Gen von der Zelle stummgeschaltet. Als Folge werden weniger Dopamin-Rezeptoren auf den Nervenzellen gebildet und die Signalübertragung wird verringert. In der vorliegenden Studie ging diese Stummschaltung des Gens mit schlechteren Ergebnissen in den Intelligenztests einher.

Dr. Kaminski über die Ergebnisse der Studie: „Gerade was die Aktivität des Dopamin-gesteuerten Belohnungssystems angeht, konnten wir schon früher Zusammenhänge mit Stress und der Intelligenzleistung beobachten. Die Bedeutung der umweltabhängigen Steuerung der Genaktivität tritt nun neben andere bekannte Einflüsse auf die Leistung in Intelligenztests, wie Armut oder die genetische Konstitution. Wir konnten in der vorliegenden Untersuchung beobachten, dass individuelle Unterschiede in Intelligenztests auch mit epigenetischen Veränderungen und Unterschieden in der Hirnaktivität zusammenhängen, die umweltbedingten Einflüssen unterliegen.“ In weiteren Studien wollen die Forscher noch genauer untersuchen, wie stark Umwelteinflüsse zu neurobiologischen Veränderungen führen und die Leistung in Intelligenztests beeinflussen.

*Kaminski JA, et al.: Epigenetic variance in dopamine D2-receptor: a marker of IQ malleability? *Translational Psychiatry* 8, Article number: 169 (2018). DOI: 10.1038/s41398-018-0222-7.

Links:

[Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie](#)
[Arbeitsgruppe Lernen und Kognition](#)
[Publikation in Translational Psychiatry](#)

[Weitere Pressemitteilungen](#)