

Labortests

Väterliche Ernährung wirkt sich auf geistige Fitness der Nachfahren aus

● [Übermäßiger Konsum mancher Nahrungsmittel könnte demnach generationenübergreifend unerwünschte Wirkungen haben](#)

Bonn (4. April 2017) – Der Lebensstil der Väter beeinflusst die kognitiven Fähigkeiten der Nachkommen – zumindest bei Mäusen. Werden männliche Mäuse mit einer fettreichen, Mehl- und Vitamin-B12-reichen Kost gefüttert, schneiden ihre Nachkommen in Gedächtnisassays schlechter ab. Das konnte Wissenschaftler der DZNE nun zeigen. Die DNA beeinflusst demnach sogenannte epigenetische Muster des Erbguts und diese Urprogrammierung überträgt sich teilweise über die Spermien auf die nächste Generation. Ein Hinweis darauf, dass die Ernährung heute Konzentrationen derartiger Methylendonoren auch beim Menschen – zum Beispiel durch den übermäßigen Konsum von Energy-Drinks oder fettreichen Fast-Food-Produkten – Nebenwirkungen haben kann. [Das könnte Sie auch interessieren](#)

und Forschertätigkeiten beziehen darüber in Fachjournal „[Molecular Psychiatry](#)“.

Zurück in Tierenutrient haben sich die Hinweise nicht nur die Ernährung und Lebensumstände der Mütter vor der Befruchtung, auch Umweltfaktoren, denen der Vater ausgesetzt ist, beeinflussen die Entwicklung des Kindes. So sind männliche Mäuse zum Beispiel auf eine besonders fettreiche Diät, vererben an ihre Nachkommen eine Veranlagung, Diabetes zu entwickeln. Eine mögliche Ursache für derartige Phänomene sind durch die Ernährung verursachte Veränderungen in der Methylierung der väterlichen DNA. Hierbei handelt es sich um kleine chemische Anlagungen, die sich auf das Erbgut setzen und die Aktivität der Gene steuern. Werden solche Methyl-Anlagen durch die Nahrung in besonders großen Mengen bereitgestellt, kann das über Änderungen der DNA-Methylierung die Aktivität bestimmter Gene beeinflussen.

Die Auswirkungen Methyl-reicher Kost

Lange Zeit ging man davon aus, dass solche väterlichen epigenetischen Marker bei der Vermischung von Spermium und Eizelle gelöscht werden, erklärt Dr. Dirk Ehringer, Forschungsgruppenleiter am DZNE in Bonn. Inzwischen wisse man jedoch: Ein Teil der väterlichen Methylierungen überlebt diesen Prozess. Ehringers Arbeitsgruppe hat nun gemeinsam mit Forschertätigen an [Harvard Medical School](#)

und an [Brockton College for Assessment and Measurement](#)

nachgewiesen, dass väterliche epigenetische Informationen auch auf kognitive Ebene bemerkbar sind. Dazu setzen die Wissenschaftler männliche Mäuse auf eine Diät, die reich an Methylendonoren sowie Kohlenstoff für den Methyltransferase. Diese Diät wies erhöhte Konzentrationen von Methionin, Folsäure, Vitamin B12, Cholin, Biotin und Zink auf. Eine zweite Gruppe männlicher Mäuse bekam eine Standardkost vorgesetzt. Nach sechs Wochen wurden die Mäuse mit Weibchen gepaart und die Nachkommen sorgfältig untersucht. Das Ergebnis: Die Nachkommen der mit Methylendonoren gefütterten Väter schnitten in ähnlichen Lern- und Gedächtnisassays schlechter ab. Zudem eine vorübergehende Änderung der väterlichen DNA kann dazu führen, dass die Nachkommen ein verändertes Lernverhalten erlernen. Das zeigte sich insbesondere in Neugierverhalten. Das spanische Gedächtnis ist beeinträchtigt, ist Ehringer. Ungewöhnlichkeiten gab es nicht nur im Verhalten der Tiere sondern auch in deren Gehirnen. In Hippocampus – einer für die Merkfähigkeit wichtigen Hirnregion – regierten die Nervenverbindungen nur vergleichsweise schwach auf elektrische Reize. Ein Hinweis dafür, dass deren Anpassungsfähigkeit – die sogenannte neuronale Plastizität – herabgesetzt war. Passend dazu war auch das Gen „Kcnmb2“, das diese Fähigkeit mit beeinflusst, herunter reguliert.

Übermäßiger Konsum von Nahrungsmitteln erhöht ebenfalls Nebenwirkungen

Es ist noch mehr ein Ergebnis von Tiersuchen. Hier auch Menschen können haben Methylendonoren ausgesetzt sein, meint Ehringer. Das gilt insbesondere für Länder wie die USA, in denen die Ernährung mit fettreichen angereicherten Produkten stark verbreitet ist. „Es ist gut belegt, dass ein Mangel an Methylendonoren erhebliche Folgen haben kann, die durch entsprechende Nahrungsergänzung erwidert und abgemildert werden können. Unsere Studie deutet jedoch daraufhin, dass grundsätzlich auch ein übermäßiger Konsum nachteilige Konsequenzen haben kann“, so der Wissenschaftler. In Zukunft will er untersuchen, ob epigenetische Prägungen auch beim Menschen an den Nachkommen weitergegeben werden und herausfinden, durch welche Umwelteinflüsse sie beeinflusst werden. Verändert auch das Alter des Vaters das Methylierungsmuster der DNA und prägt dadurch die Gesundheit der nächsten Generation? Eine Seite für Ehringer gibt schon fast „Ja“her, hat man solchen epigenetischen Vererbungsmechanismen schließlich zu wenig Beachtung geschenkt?

Originalveröffentlichung

● [A paternal methyl donor-rich diet altered cognitive and neural functions in offspring mice](#)
Doran P. Ryan et al.

[Molecular Psychiatry](#), 2017, 22(10):1087-1093

Quelle:

[Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen e.V. \(DZNE\)](#)

04.04.2017 AB