

Diabetes-Prävention: Epigenetische Veränderungen könnten den Nutzen gesunder Ernährung beeinflussen

Eine gesunde Ernährung senkt das Risiko für Typ-2-Diabetes. Wie stark dieser Schutzeffekt ausfällt, könnte jedoch von epigenetischen Merkmalen beeinflusst werden. Darauf deutet eine neue Studie von Forschenden des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung (DZD) und des Deutschen Instituts für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIfE) hin. Die Ergebnisse sind im Fachjournal Cardiovascular Diabetology erschienen.

Eine ausgewogene Ernährung ist ein wichtiger Baustein, um Typ-2-Diabetes vorzubeugen. Doch profitieren auch alle Menschen gleichermaßen von einem gesunden Lebensstil? Oder hängt der schützende Effekt auch davon ab, wie hoch die individuelle Anfälligkeit für die Erkrankung ist? Dieser Frage gingen Forschende um Christine El-Khoury und Prof. Matthias Schulze vom DIfE und DZD nach. Sie untersuchten dabei sowohl die genetische Veranlagung für Typ-2-Diabetes, die mithilfe polygenetischer Risikowerte erfasst wurde, als auch epigenetische Merkmale mit Diabetesbezug auf Basis von DNA-Methylierungsmustern.

Gesunde Ernährung schützt unabhängig vom genetischen Risiko

Für ihre Analysen nutzten die Forschenden Daten der EPIC-Potsdam-Studie*, einer bevölkerungsbasierten Langzeitstudie mit mehr als 27.000 Teilnehmenden, die seit den 1990er-Jahren wissenschaftlich begleitet werden. Für die Untersuchung standen genetische Daten von 2.204 Personen aus einer zufällig ausgewählten Subkohorte sowie von 750 Menschen mit neu aufgetretenem Typ-2-Diabetes zur Verfügung. Die Analysen der DNA-Methylierung umfassten 1.065 Teilnehmende der Subkohorte und 676 Diabetesfälle.

Um die Ernährungsqualität zu bewerten, nutzten die Forschenden verschiedene wissenschaftlich etablierte Verfahren. Diese erfassen unter anderem, wie ausgewogen die Ernährung ist und wie stark sie entzündungsfördernde oder gesundheitsfördernde Eigenschaften aufweist.

Die Auswertung zeigte keinen Hinweis, dass die genetische Veranlagung für Typ-2-Diabetes den Zusammenhang zwischen Ernährungsqualität und Typ-2-Diabetes-Risiko beeinflusst.

Hinweise auf eine Rolle epigenetischer Faktoren

Anders fiel das Ergebnis bei den epigenetischen Merkmalen aus. Dabei handelt es sich um chemische Veränderungen (Methylierungen) an der DNA, die die Aktivität von Genen beeinflussen können, ohne die Erbinformation selbst zu verändern. Solche Veränderungen werden unter anderem durch Alter, Lebensstil und Umwelteinflüsse geprägt.

Die Autorinnen und Autoren fassten Methylierungsmuster, die in bisherigen Studien mit einem erhöhten Typ-2-Diabetesrisiko assoziiert waren, in einem sogenannten Methylation Risk Score (MRS) zusammen. „Auch in EPIC-Potsdam zeigte sich: Je höher dieser Wert war, desto größer war das Risiko, im späteren Verlauf an Typ-2-Diabetes zu erkranken“, sagt Erstautorin El-Khoury.

Darüber hinaus fanden die Forschenden Hinweise darauf, dass diese epigenetischen Veränderungen

den Zusammenhang zwischen Ernährungsqualität und Diabetesrisiko beeinflussen könnten. So deuteten die Analysen darauf hin, dass die Wirkung unterschiedlicher Ernährungsweisen je nach epigenetischem Risikoprofil variieren könnte. Eine Ernährung reich an Gemüse, Obst, Vollkornprodukten, Hülsenfrüchten, Nüssen, Fisch und pflanzlichen Fetten sowie wenig rotem und verarbeitetem Fleisch und zuckergesüßten Getränken war vor allem bei Studienteilnehmenden mit geringerem epigenetischem Risiko (kleinerer MRS-Wert) mit einem geringeren Diabetesrisiko assoziiert. Dagegen schienen Studienteilnehmende mit höheren MRS-Werten nicht zu profitieren.

Perspektiven für eine personalisierte Diabetesprävention

Die Studie eröffnet neue Perspektiven für eine stärker personalisierte Diabetesprävention. Langfristig könnten epigenetische Merkmale helfen, Präventionsstrategien gezielter auf einzelne Menschen abzustimmen.

Bis daraus individuelle Ernährungsempfehlungen abgeleitet werden können, ist jedoch noch weitere Forschung nötig.

„Wir verstehen unsere Ergebnisse als einen wichtigen Hinweis darauf, welche biologischen Faktoren für eine künftige Präzisionsprävention relevant sein könnten“, sagt Schulze. „Der nächste Schritt ist nun, diese Zusammenhänge in unabhängigen Studien zu überprüfen.“

Originalpublikation:

El-Khoury, C., Eichelmann, F., Jannasch, F., Schulz, MB: Epigenetic and genetic factors modifying the association between diet quality and incident type 2 diabetes: the EPIC-Potsdam cohort. *Cardiovasc. Diabetol.* 25 (1), 275 (2026). [Open Access]