idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

Press release

Justus-Liebig-Universität Gießen
Caroline Link

05/12/2016
http://idw-online.de/en/news651188

Research results
Medicine, Nutrition / healthcare / nursing
transregional, national

Ernährung beeinflusst Stresshormonspiegel bei Kindern

Forscherteam der Universitäten Gießen und Bonn entdeckt hormonellen Mechanismus zum Zusammenhang von Ernährungsqualität und Gesundheit

Eine mineralstoffarme Ernährung kann bei Kindern zu einem erhöhten Stresshormonspiegel führen. Grund für die gesteigerte Produktion des Stresshormons Cortisol ist die ernährungsbedingte Säurebelastung. Dies haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU) und der Universität Bonn herausgefunden. Die Ergebnisse der von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Untersuchung hat das das Forscherteam nun in der renommierten Fachzeitschrift „Kidney International“ veröffentlicht.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hatten bereits zuvor beobachtet, dass eine regelmäßig erhöhte Säurebelastung durch die Ernährung nicht nur mit einer verringerten Knochenstabilität, sondern auch mit höheren Blutdruckwerten bei Kindern einhergeht. Die aktuellen Studienergebnisse zeigen erstmals einen hormonellen Mechanismus auf, über den die Qualität der Ernährung langfristig auf unsere Gesundheit wirkt.

In die Hormonstudie wurden 200 gesunde Kinder eingeschlossen, die ohne Vorgaben zu ihrer Ernährung jeweils über 24 Stunden Urin gesammelt hatten. In den Urinproben von 100 dieser Kinder hatten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vor Beginn der Hormonmessungen eine niedrige Säureausscheidung über die Nieren gemessen (Net Acid Excretion, NAE), in den anderen 100 Urinproben eine hohe NAE. Die NAE gilt als ein verlässlicher Biomarker zur Beurteilung der Nettosäurebelastung des Gesamtorganismus.

Bei den Kindern mit hoher NAE fanden die Forscherinnen und Forscher – nach Ausschluss aller Störeinflüsse wie unterschiedlicher Urinmenge oder Eiweißzufuhr – nicht nur eine höhere Sekretion des Stresshormons Cortisol. Es war auch die Ausscheidung an spezifischen zellulären Cortisol-Umbauprodukten, etwa des 6-beta-Hydroxycortisols oder des Cortisons signifikant gegenüber den Kindern der Niedrig-NAE-Gruppe gesteigert.

„Diese Ergebnisse legen nahe, dass Cortisol auch bereits unter einer weniger stark ausgeprägten, lediglich durch die Ernährung beeinflussten Säurebelastung in Zielgeweben wie der Niere oder den Knochenzellen wirkt“, sagt der Bonner Wissenschaftler Prof. Dr. Thomas Remer. „Wir gehen davon aus, dass den Glucocorticoid-Hormonen, also dem Cortisol und Cortison, eine wichtige Rolle bei der Vermittlung von langfristigen ungünstigen Ernährungseinflüssen auf das Skelettsystem und auf andere relevante Gesundheits-Parameter zukommt. Auffällig bei unseren Untersuchungen war, dass sich die signifikanten Zusammenhänge in keiner Weise abschwächten, als wir die sogenannte potenzielle renale Säurelast (PRAL) im Urin bestimmten und mit den Hormonmesswerten verglichen.“ Die PRAL stellt einen noch spezifischeren Säure-Biomarker der nahrungsabhängigen Mineralstoffzufuhr und des Eiweißabbaus dar als die NAE.

Die von der DFG geförderte Untersuchung erfolgte als Kooperationsprojekt zwischen dem Dortmunder Außenlabor „DONALD Studie“ (DOrtmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed) der Universität Bonn und dem international renommierten Steroidhormonforschungslabor an der Kinderklinik der Universität Gießen. Dieses Labor zählt zu den wenigen Einrichtungen weltweit, in denen mittels massenspektrometrischer Verfahren diffizile

Bestimmungen von Hormonen durchgeführt werden können. „Wir mussten für diese Studie eigens eine neue Hormonmessmethode auf der Basis der Tandem-Massenspektrometrie entwickeln“, sagt Laborleiter und Ko-Autor Prof. Dr. Stefan Wudy, der den laboranalytischen Teil der Studie leitet.

„Wir sind gespannt, ob sich die Ergebnisse im Wesentlichen bestätigen lassen, wenn wir nun gezielt das Hormonsystem von gesunden Kindern der DONALD Studie analysieren, die spezifisch danach ausgewählt wurden, ob sie besonders reichlich Obst und Gemüse verzehrten oder nur sehr wenig“, so Wudy. Nach Auffassung der an der Untersuchung beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind Obst und Gemüse diejenigen Lebensmittel, die vor allem aufgrund ihres Kalium- und Magnesiumgehaltes in besonders günstiger Weise die täglich im Stoffwechsel entstehende Säurebelastung neutralisieren.

Publikation:
Jonas Esche, Lijie Shi, Alberto Sánchez-Guijo, Michaela F. Hartmann, Stefan A. Wudy, Thomas Remer: Higher diet-dependent renal acid load associates with higher glucocorticoid secretion and potentially bioactive free glucocorticoids in healthy children; Kidney International; online veröffentlicht am 8. Mai 2016
DOI: 10.1016/j.kint.2016.02.033

Kontakt:
Prof. Dr. Stefan A. Wudy
Zentrum für Kinderheilkunde und Jugendmedizin
Pädiatrische Endokrinologie & Diabetologie
Steroid Research & Mass Spectrometry Unit
Telefon: 0641 985-43451

URL for press release: http://dx.doi.org/10.1016/j.kint.2016.02.033 (Publikation)

URL for press release: http://www.ernaehrungsepidemiologie.uni-bonn.de/forschung/donald-1 (DONALD Studie)