

# Abstract

## **Perinatale Programmierung: Chancen für die Prävention von Übergewicht**

*Berthold Koletzko für das European Early Nutrition Programming Project*

*Kinderklinik und Kinderpoliklinik, Dr. von Haunersches Kinderspital, Klinikum der Universität München*

*Lindwurmstr. 4, 80337 München, office.koletzko@med.uni-muenchen.de*

Nicht-metabolische und metabolische Faktoren während sensibler, begrenzter Zeitfenster der prä- und postnatalen Entwicklung zeigen in epidemiologischen, experimentellen und klinischen Untersuchungen langfristige Wirkungen auf Struktur und Funktion des Organismus und auf Gesundheit und Krankheitsrisiken im späteren Lebensalter (1). Prof. G. Dörner (Berlin) belegte dieses Phänomen vor 35 Jahren erstmals mit dem Begriff „Programmierung“ und postulierte aus klinischen und experimentellen Beobachtungen, dass die Einwirkung von Hormonen und Metaboliten während begrenzter, empfindlicher Phasen der frühen Entwicklung lebenslange prä-programmierende Effekte auf Organentwicklung, funktionelle Störungen, und Gesundheit bei Erwachsenen haben. McCance und Widdowson hatten zuvor bei Tieren einen dauerhaften Effekt einer Unterernährung während begrenzter, sensibler Phasen der frühen Entwicklung auf das spätere Körpergewicht im Erwachsenenalter beobachtet, während eine gleichartige Unterernährung in einem späteren Lebensabschnitt ohne Langzeitwirkung blieb. Beim Menschen zeigten zahlreiche epidemiologische Beobachtungen und später auch kontrollierte Interventionsstudien Hinweise auf eine Programmierung durch frühkindliche Ernährung. Inzwischen liegt umfangreiche Evidenz für Langzeitwirkungen der frühkindlichen Ernährung und einer raschen postnatalen Gewichtszunahme u. a. auf spätere Körperfettdeposition, Adipositas, Diabetes, Blutdruck, Herz-Kreislaufkrankungen sowie Asthma vor (1). Diese und andere Fragen werden im Europäischen Early Nutrition Programming Project ([www.metabolic-programming.org](http://www.metabolic-programming.org)) erforscht (2).

Das Risiko für Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Erwachsenenalter wird neben familiären Risikofaktoren und dem aktuellen Lebensstil auch nachhaltig durch prä- und postnatale Faktoren beeinflusst. Die Bedeutung der Säuglingsernährung unterstreicht der in zahlreichen Studien und drei Metaanalysen gezeigte Schutz des Stillens auf das spätere Adipositasrisiko (3). Stillen könnte gegen spätere Adipositas durch eine geringere Gewichtszunahme im Säuglingsalter schützen, bedingt durch den niedrigeren Eiweißgehalt der Muttermilch im Vergleich zu Säuglingsnahrungen („Frühe Protein Hypothese“) (4). Wir prüften diese Hypothese in der European Childhood Obesity Study, einer doppelblind-

## Abstract

randomisierten klinischen Studie mit Einschluss von 1678 reifgeborenen Säuglingen in 5 Ländern (Belgien, Deutschland, Italien, Polen, Spanien). Eine verminderte Eiweißzufuhr im Säuglingsalter normalisiert das Gewicht mit 2 Jahren im Vergleich zu ehemals gestillten Kindern und zu den Wachstumsstandards der Weltgesundheitsorganisation (5). Durch die erzielte Verminderung der Gewichtszunahme in den ersten beiden Lebensjahren kann eine Senkung der Adiposithäufigkeit mit 14-16 Jahren um 13% erwartet werden. Die Studie erlaubt auch die Untersuchung weiterer wichtiger Fragen, z. B. zur Praxis der Beikosteführung und ihrer Auswirkungen (6). Insgesamt zeigen die vorliegenden Daten ein hohes präventives Potential der frühkindlichen Ernährung für die langfristige Gesundheitsförderung. Die erzielten Ergebnisse sollten dazu ermuntern, derzeitige Empfehlungen zur Säuglingsernährung und deren Umsetzung zu überprüfen, und in Verbesserungen von Praxis und Forschung zu investieren.

Mit Förderung durch die Europäische Kommission, GD Forschung, QLRT-2001-00389, QLK1-CT-2002-30582, 007036, und 212652, das Bundesministerium für Bildung und Forschung, Klinisches Kompetenznetzwerk Adipositas, das Münchener Zentrum für Gesundheitswissenschaften McHealth, und die Stiftung Kindergesundheit. BK ist Empfänger eines Freedom to Discover Award der Bristol Myers Squibb Stiftung, New York, NY, USA.

### Literatur:

1. Koletzko BD, T.; Molnar, D.; de la Hunty, A. , ed. Early nutrition programming and health outcomes in later life: obesity and beyond. New York: Springer, 2009.
2. Koletzko B. EARNEST - the Early Nutrition Programming Project - Objectives and Achievements. Standardy Medyczne (Warsaw) 2009;Suppl. 1:1-16.
3. Arenz S, Ruckerl R, Koletzko B, von Kries R. Breast-feeding and childhood obesity--a systematic review. Int J Obes Relat Metab Disord 2004;28:1247-56.
4. Koletzko B, Broekaert I, Demmelmair H, et al. Protein intake in the first year of life: a risk factor for later obesity? The E.U. childhood obesity project. Adv Exp Med Biol 2005;569:69-79.
5. Koletzko B, von Kries R, Closa R, et al. Lower protein in infant formula is associated with lower weight up to age 2 y: a randomized clinical trial. Am J Clin Nutr 2009;89:1836-45.
6. Schiess S, Grote V, Scaglioni S, et al. Introduction of complementary feeding in 5 European countries. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2010;50:92-8.