

Ballast- und Nährstoffgehalt der Säuglingsnahrung

R. Wild, M. Stransky, R. Schönhauser, A. Blumenthal
 Institut für Ernährungsforschung der Stiftung "Im Grüene", Rüslikon

Einleitung

Ueber den Ballaststoffgehalt der Säuglingsnahrung liegen in Europa nur wenige Untersuchungen vor. Lediglich Droese (2) hat bei Kleinkindern anhand von Nährwerttabellen den Rohfasergehalt der Nahrung berechnet und schloss mittels Umrechnungsfaktoren auf den ungefähren Ballaststoffkonsum. Die vorliegende Arbeit soll zur diesbezüglichen Datenbeschaffung einen Beitrag leisten.

Zugleich wurden in der Säuglingsnahrung durch chemische Analysen folgende Nährstoffe bestimmt: Eiweiss, Kohlenhydrate, Fette inkl. Polyensäuren, Kalzium, Phosphor, Magnesium, Natrium, Kalium und Eisen.

Methodik

In der Studie wurden 50 gesunde, nicht mehr gestillte Säuglinge im dritten Trimenon aufgenommen. Die Pädiater vermittelten uns den Kontakt mit Müttern, die sich zur Mitarbeit bereit erklärten. Während je sieben aufeinanderfolgenden Tagen bereiteten die Mütter jeweils ein Nahrungsdoppel sämtlicher vom Kind verzehrten Nahrung zu; die zusätzliche Ration wurde für die chemische Analyse bereitgestellt. Die Mütter führten zugleich ein genaues Nahrungsprotokoll, in dem der effektive Konsum von Lebensmitteln und Getränken festgehalten wurde. Die exakte Verzehrsmenge wurde durch die sog. 'präzise Wägemethode' ermittelt. Anhand der Nahrungsmittelprotokolle wurde im Labor die effektive Tagesration zusammengestellt und analysiert.

Resultate und Diskussion

Die durchschnittliche Zufuhr an Ballaststoffen betrug 5,1 g/Tag (Tab. 1); dies entspricht einer Dichte von 7,5 g pro 1000 Kalorien resp. 4200 Joule.

Tabelle 1

BALLASTSTOFFGEHALT DER SÄUGLINGSNAHRUNG UND DER KOST IN DEN SCHWEIZER REKRUTENSCHULEN

Säuglingsnahrung	Rekrutenschulen
5,1 g/Tag	17,1 g/Tag
7,5 g/1000 kcal	8,0 g/1000 kcal
0,70 g/kg Körpergewicht	0,24 g/kg Körpergewicht

Vergleichbare Daten über den Ballaststoffgehalt in der Säuglingsnahrung sind uns nicht bekannt. Droese (2) hat, wie schon erwähnt, anhand von Tabellenwerten eine Zufuhr von etwa 8 g errechnet. Chemische Untersuchungen der Verpflegung in den Schweizer Rekrutenschulen (4) haben einen Ballaststoffgehalt von 8 g pro 1000 Kalorien ergeben. Wird jedoch die Aufnahme pro kg Körpergewicht betrachtet, ist die Zufuhr bei Säuglingen um das Dreifache höher als bei den Rekruten.

Die tägliche Kalorienzufuhr lag mit 88 Kalorien pro kg Körpergewicht (Tab. 2) unter den Empfehlungen der DGE (1); da die quantitative Vollwertigkeit der Nahrung während der Untersuchungsperiode durch Gewichtskontrolle verifiziert wurde, kann der Energiegehalt der Nahrung als ausreichend betrachtet werden. Bezogen auf die gesamte Energiezufuhr beteiligte sich das Eiweiss mit 16 %, Fett mit 28 % und Kohlenhydrate mit 56 %; im Vergleich zur Muttermilch (7 % Eiweiss-, 56 % Fett- und 41 % Kohlenhydratkalorien) zeigte sich eine deutliche Verschiebung zugunsten der Kohlenhydrate. Die niedrig gehaltene Fettzufuhr in der Säuglingsnahrung wird jedoch nicht angestrebt: Die Fette sind nicht nur ein wichtiger Träger von Polyensäuren und fettlöslichen Vitaminen, sie werden auch für die Entwicklung des Nervensystems und für die Myelinisation benötigt.

Tabelle 2

GEHALT AN ENERGIE UND EINZELNEN NAEHRSTOFFEN VERGLICHEN MIT RICHTLINIEN DER DGE

	effektive Tageszufuhr	Empfehlungen der DGE
Energie	88 kcal/kg (370 kJ/kg)	100-110 kcal/kg (420-460 kJ/kg)
Eiweiss	3,5 g/kg	2,2 g/kg
Polyensäuren	1,5 g	3,0 g
Natrium	430 mg	100-300 mg
Kalium	1400 mg	300-1000 mg
Kalzium	730 mg	500 mg
Phosphor	620 mg	120-400 mg
Magnesium	118 mg	120 mg
Eisen	5,6 mg	8,0 mg

Durch die niedrige Fettzufuhr ergab sich auch ein Defizit in der Versorgung mit mehrfach ungesättigten Fettsäuren. Die Aufnahme von 1,5 g/Tag lag deutlich unter den deutschen Empfehlungen. Nach amerikanischen Studien (3) soll allerdings bei einer Versorgung, die 2 % der Energiezufuhr ausmacht, der Mindestbedarf um ein Vielfaches gedeckt werden. Die unbefriedigende Versorgung mit Polyensäuren ist auf die Auswahl der Fette für die Zubereitung der Nahrung zurückzuführen: Rund zwei Drittel der Mütter verwendeten ausschliesslich die Butter und nur 5 % bedienten sich mit Margarinen.

Die Eiweissversorgung lag mit 3,5 g/kg Körpergewicht deutlich über den deutschen Richtlinien; der hohe Proteinkonsum bringt für die somatische und psychische Entwicklung des Säuglings jedoch keine Vorteile.

Die ungünstige Verteilung der Energieträger

an Gesamtkalorien scheint die Vermutung von Tönz (5) über die Ursachen der Adipositas im Säuglingsalter zu bestätigen: Nicht der hohe Fettgehalt, sondern die hohe Kohlenhydratzufuhr sei der wichtige Faktor der kindlichen Adipositas. Diese Hypothese wurde durch Untersuchungen der Säuglingsnahrung in der Bundesrepublik erhärtet.

Der Gehalt an Natrium überstieg mit 430 mg/Tag beträchtlich die wünschenswerte Zufuhr. Die Resultate geben zu Bedenken Anlass, da eine Reihe von epidemiologischen Studien auf eine enge Korrelation zwischen Kochsalzaufnahme und Häufigkeit der Hypertonie in der Bevölkerung hinweist. Tierversuche zeigten, dass bei natriumreicher Kost häufiger Atherosklerose entsteht und dass die Symptome umso ausgeprägter sind, je früher die Tiere eine natriumreiche Kost erhalten. Neuere Arbeiten weisen daraufhin, dass mit grosser Wahrscheinlichkeit ein Zusammenhang zwischen hoher Natriumzufuhr im Säuglingsalter und der späteren Entwicklung einer Hypertonie besteht.

Die Empfehlung zur sparsamen Verwendung des Kochsalzes hat sich offensichtlich vorläufig noch nicht durchgesetzt; rund ein Drittel der an der Studie beteiligten Mütter salzen regelmässig die Säuglingsnahrung. Die meisten hatten zudem nie etwas von den möglichen Nachteilen einer natriumreichen Kost gehört. Um die Kochsalzzufuhr einzuschränken, drängt sich eine breit angelegte Aufklärungskampagne auf.

Die Zufuhr an Kalzium, Phosphor und Kalium liegt weit über den deutschen Richtwerten; der Gehalt an Magnesium entspricht auch weitgehend den deutschen Empfehlungen und liegt weit über den amerikanischen Richtlinien (70 mg/Tag).

Die Versorgung mit Eisen erwies sich als massiv defizitär; anstelle der empfohlenen 8 mg wurden durchschnittlich nur 5,6 mg pro Tag zugeführt. Die Zufuhr war allerdings grossen individuellen Schwankungen unterworfen: Insgesamt 80 % der untersuchten Säuglinge waren aber defizitär versorgt.

Eine besonders schlechte Versorgung mit Eisen war bei denjenigen Säuglingen festzustellen, deren Mütter die Gemüse- und Fruchtemahlzeiten aus frischen Rohprodukten selbst herstellen. Gaben die Mütter zudem morgens und abends nur Milch oder ein Kakaogetränk, so war die Eisenzufuhr bedenklich niedrig. Der Eisengehalt der industriell hergestellten Säuglingsnahrung ist recht unterschiedlich; selbst eine Verabreichung der sog. eisenangereicherten Fertigprodukten 4 Mal über den ganzen Tag garantiert die optimale Versorgung nicht.

Die empfohlene Eisenzufuhr kann nur dann erreicht werden, wenn Lebensmittel mit hohem Eisengehalt wie Fleisch, Leber, Geflügel, Brot und Haferflocken mehr als zur Zeit üblich in den Speiseplan für Säuglinge aufgenommen werden. Ein vermehrter Konsum von Lebensmitteln, die mit Eisen angereichert sind, ist dringend zu empfehlen.

Résumé

L'étude a été faite sur 50 mères et leurs nourrissons. Ces derniers étaient en bonne santé, dans leur 3^e trimestre et sevrés.

Pour 1000 Kcal, la nourriture des nourrissons comprenait 7,5 g de substances ballast. Les hydrates de carbone fournissaient la plus grande proportion de l'énergie. L'apport en sodium était excessif et celui en fer massivement déficitaire.

Summary

50 mothers with healthy, already weaned babies of between 6 and 9 months old took part of the study.

The babies consumed 7.5 g of dietary fibre per 1000 calories daily. The sources of energy ratio showed a definite trend in favour of carbohydrates. The proportion of sodium was extremely high. The supply of iron proved to be greatly deficient.

Literatur

- (1) DEUTSCHE GESELLSCHAFT FUER ERNAEHRUNG: Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr, 4. Auflage, Umschau Verlag, Frankfurt a.M., (1979)
- (2) DROESE W., STOLLEY H., KERSTING M.: Energie- und Nährstoffversorgung im Verlauf der Kindheit. Monatsschr. Kinderheilkunde 127, 405 (1979)
- (3) FOOD AND NUTRITION BOARD, Recommended Dietary Allowances, 8. Aufl., National Academy of Sciences Washington (D.C.), 1974
- (4) STRANSKY M., KOPP P.M., BLUMENTHAL A.: Ernährungserhebungen in schweizerischen Rekrutenschulen. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. 71, 1980 (im Druck)
- (5) TOENZ O.: Die Ernährungssituation des Säuglings in der Schweiz. In: Brubacher G. und Ritzel G. (Hrsg.): Zur Ernährungssituation der schweizerischen Bevölkerung. Hans Huber Verlag, Bern 1975, pp 115-125.

Adresse der Autoren

R. WILD, Dr. med. M. STRANSKY, dipl. Chem. ETH R. SCHOENHAUSER, Dr. phil. A. BLUMENTHAL, Institut für Ernährungsforschung, Seestrasse 72, 8803 Rüschlikon