

Ernährung des Kleinkindes



Foto: fotolia – © victoria p

mittelgesetzgebung gelten Säuglinge und Kleinkinder als Bevölkerungsgruppe mit besonderen Ernährungserfordernissen. Im EU-Lebensmittelrecht sind Säuglinge (infants) definiert als «Kinder unter 12 Monaten» und Kleinkinder (young children) als «Kinder im Alter zwischen 1 Jahr und 3 Jahren». Bei den Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr im deutschsprachigen Raum (D-A-CH) entspricht dies der Altersgruppe von Kindern im Alter von 1 bis < 4 Jahren, bei der European Food Safety Authority (EFSA) und dem US Institute of Medicine (IOM) der im selben Sinne benannten Altersgruppe 1 bis 3 Jahre. In Ernährungsstudien mit Kleinkindern werden Altersgruppen variabler gehandhabt. Als «toddlers» werden häufig Kleinkinder im Alter von bis zu 2 Jahren bezeichnet, «young children» umfassen teilweise den Bereich vom älteren Säugling bis zum Vorschulkind. In Anbetracht der grossen interindividuellen Unterschiede in der Entwicklung der Essfertigkeiten ist es ernährungs- und entwicklungsphysiologisch sinnvoll, die Kleinkindernahrung als Übergang von der Säuglingsernährung zur Ernährung der Familie (ältere Kinder, Erwachsene) zu betrachten. Wissenschaftlich fundierte Daten speziell zur Ernährung von Kleinkindern, zum Beispiel zum Nährstoffbedarf und den daraus abzuleitenden Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr, zur Ernährungspraxis, zur Evidenzbasierung von Ernährungsempfehlungen in Evaluations- und Interventionsstudien sind nur punktuell verfügbar. Vor diesem Hintergrund können die heute möglichen Empfehlungen für die Ernährung von Kleinkindern allenfalls für vereinzelte Parameter mit formaler wissenschaftlicher Evidenz formuliert werden. Sie bleiben – mehr noch als die aktuellen Empfehlungen für die Beikost – auf dem Niveau von Expertenmeinungen oder sind aus Plausibilitäten, Analogieschlüssen oder Pragmatismus entstanden.

Mathilde Kersting, Annett Hilbig



Mathilde Kersting

Empfehlungen für die Ernährung von Kleinkindern (2./3. Lebensjahr) können meist nur auf dem Niveau von Expertenmeinungen gegeben werden oder sind aus Plausibilitäten, Analogieschlüssen oder Pragmatismus entstanden. Lebensmittelbezogene, durchkalkulierte Ernährungskonzepte zeigen aber, dass Kleinkinder grundsätzlich mit einer für die Kinder- und Familienernährung konzipierten Optimalen Mischkost gut ernährt werden können. Inwieweit die Zufuhr «kritischer» Nährstoffe in der Praxis durch eine optimierte Lebensmittelauswahl, Supplementierung oder den Einsatz spezieller Lebensmittel für Kleinkinder verbessert werden kann, ist vom jeweiligen Kontext abhängig.



Annett Hilbig

In den ersten Lebensjahren ändert sich die Ernährung in ihrer Zusammensetzung und auch in ihrer Beschaffenheit. Dies hat ernährungs- und entwicklungsphysiologische Gründe, wie beispielsweise im 1. Lebensjahr die starken Veränderungen beim Bedarf an Energie und Nährstoffen oder im 2. und 3. Lebensjahr die Veränderungen des Ernährungsverhaltens parallel mit der fortschreitenden sensomotorischen und sozialen Entwicklung des Kindes. Aus ernährungs- und entwicklungsphysiologischer Sicht und in der Lebens-

Nährstoffbezogene Betrachtung

Energie: Die D-A-CH-Referenzwerte für den Energiebedarf im Kindesalter wurden bisher im Wesentlichen aus Feldstudien (Verzehr, Energieumsatz, körperliche Aktivität) abgeleitet und bezogen sich primär auf eine «mittlere» körperliche Aktivität. In der Aktualisierung der D-A-CH-Referenzwerte 2015 wurde – ähnlich wie von der EFSA und dem IOM – ein faktorieller Weg der Ermittlung des Energiebedarfs gewählt, mit den Faktoren Grundumsatz (Ruhe-Energie-Umsatz), körperliche Aktivität und Wachstum. Für (Klein-)Kinder wird der Grundumsatz mittels alters- und geschlechtsspezifischer Gleichungen ermittelt, wobei die körperliche Aktivität (Physical-Activity-Level, PAL) als Vielfaches des Grundumsatzes und der Wachstumsbedarf mit 1 Prozent des PAL angenommen wird. Referenzdaten für Körpergrösse und Körper-

gewicht zur Ermittlung des Ruhe-Energie-Umsatzes sind die Mediane des Kinder- und Jugendgesundheits surveys 2006 in Deutschland. Auf diese Weise ist es möglich, den Energiebedarf zum Beispiel für Kleinkinder unter verschiedenen Bedingungen, auch individuell, zu schätzen.

Nährstoffe: Der Bedarf an den meisten Nährstoffen entwickelt sich im Altersverlauf weitgehend parallel zum Energiebedarf (*Tabelle*). Eine Einschätzung altersbedingter Besonderheiten, die zum Beispiel bei der Planung und der Bewertung von Essensangeboten in der Gemeinschaftsverpflegung zu berücksichtigen wären, kann deshalb anhand der energieadjustierten Nährstoffzufuhr, der Nährstoffdichte (% der Energiezufuhr; mg [g, mg] pro MJ bzw. pro 100 kcal) vorgenommen werden.

Für die wünschenswerte Höhe der Zufuhr von Fett und Protein bei Kleinkindern gibt es verschiedene Argumente. Bei einem raschen Abfall des hohen Fettanteils an der Energiezufuhr mit Muttermilch in der anschließenden Beikostphase und im Kleinkindalter wird eine Gefährdung der Energieversorgung bei voluminöser Kost mit niedriger Energiedichte möglich. Indes erscheint ein rechtzeitiger Übergang auf die empfohlene fettmoderate (Bandbreite: 30–35% der Energiezufuhr) und fettsäureoptimierte Präventions-

ernährung von Kindern und Jugendlichen sinnvoll. Der Bedarf an Eisen (pro kg Körpergewicht) ist wachstumsbedingt im 2. Lebenshalbjahr und im Kleinkindalter höher als jemals sonst im späteren Leben. Bei der Anwendung der aktuellen Empfehlungen für die Eisenzufuhr ist die Bioverfügbarkeit des zugeführten Eisens beziehungsweise die Mahlzeitenzusammensetzung zu berücksichtigen.

Lebensmittelbezogene Betrachtung

Die lebensmittelbezogenen Empfehlungen der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung SGE für die Ernährung von Kindern lehnen sich an das Konzept der Optimierten Mischkost an, das in Deutschland am Forschungsinstitut für Kinderernährung entwickelt wurde. Für Kinder nach dem 1. Lebensjahr wird in der Schweiz eine abwechslungsreiche Mischkost empfohlen, ebenso wie bei Erwachsenen. Ähnlich wie in der Optimierten Mischkost liegen der Lebensmittelauswahl in den verschiedenen Altersgruppen von Kindern dieselben Prinzipien zugrunde. Lediglich die Verzehrsmengen ändern sich mit dem Alter beziehungsweise dem Energiebedarf. Die Empfehlungen zum genussvollen Essen und Trinken gibt die SGE-Ernährungsscheibe für Kinder wieder, mit

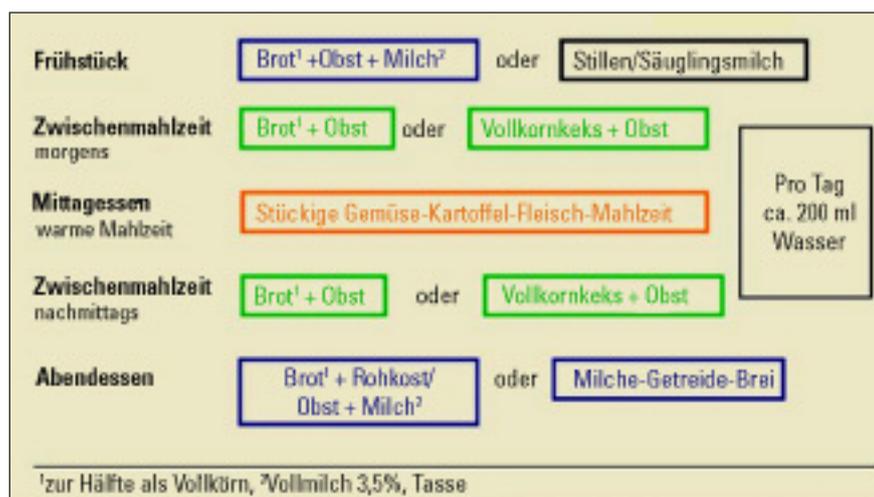


Abbildung: Übergang der Mahlzeiten des Beikostalters im «Ernährungsplan für das 1. Lebensjahr» in die Kleinkind- beziehungsweise Familienernährung mit Optimierter Mischkost.

den zentralen 5 Botschaften: Wasser trinken, Früchte und Gemüse essen, regelmässig essen, Essen und Trinken schlau auswählen, beim Essen Bildschirm aus.

Die Optimierte Mischkost für Kinder und Jugendliche

Das Konzept der Optimierten Mischkost wurde in den Neunzigerjahren am Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE) entwickelt und seither bei Bedarf neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen angepasst. Es bildet mit dem «Ernährungsplan für das 1. Lebensjahr» ein Ernährungskontinuum (www.fke-do.de) und ermöglicht einen nahtlosen Übergang von der Säuglings- in die Familienernährung unter Berücksichtigung der sensomotorischen Entwicklung der Kinder (Abbildung).

Zusammengefasst ergeben sich 3 Kernbotschaften für die Lebensmittelauswahl:

- reichlich: Getränke (Wasser, ungesüsster Tee) und pflanzliche Lebensmittel
- mässig: tierische Lebensmittel
- sparsam: fett- und zuckerreiche Lebensmittel.

Nährstoffe

Zusätzlich zur vorrangigen Aufklärung über eine optimierte Lebensmittelauswahl gibt es zwei Strategien zur Verbesserung der Nährstoffzufuhr: die gezielte Anreicherung ausgewählter Lebensmittel mit dem jeweiligen Nährstoff, die Supplementierung, zum Beispiel mit Tabletten beziehungsweise Nahrungsergänzungsmitteln.

Beim Modell der Optimierten Mischkost mit Verwendung herkömmlicher Lebensmittel ohne Nährstoffanreicherung bleibt die Zufuhr mit Vitamin D, Eisen, Kalzium und Jod (und ggf. Folsäure) unter den Referenzwerten, in der Ernährungspraxis bei Kleinkindern zeigen Ernährungsprotokolle ausserdem eine zu niedrige Zufuhr mehrfach ungesättigter Fettsäuren. Mögliche Verbesserungsstrategien werden im Folgenden am Beispiel der Kinderernährung und der Kindergesundheit in Deutschland dargestellt.

Vitamin D: Ein subklinischer Vitamin-D-Mangel äussert sich in erniedrigten Serumkonzentrationen von Kalzium und Phosphor, klinisch manifester Mangel als Rachitis. In den Schweizerischen Empfehlungen zur Einnahme von Vitamin D ist für Kleinkinder (bis zum 3. Geburtstag) eine tägliche Einnahme von 600 IE (15 µg) und bei schwerem Vitamin-D-Mangel von 600 bis 1000 IE (15–25 µg) vorgesehen. Diese Mengen beziehen sich auf alle Vitamin-D-Nahrungsquellen (Nahrung + Ergänzung) und gehen von einer beschränkten Sonnenexposition aus.

Eisen: Mit der Optimierten Mischkost ist eine empfehlungsgerechte Eisenzufuhr erst nach dem Kleinkindalter möglich, und auch in der Praxis (GRETA) bleibt die Eisenzufuhr bei Kleinkindern unter dem D-A-CH-Referenzwert. Bei Säuglingen im 2. Lebenshalbjahr, die mit Beikost entsprechend dem Ernährungsplan für das 1. Lebensjahr ernährt wurden, waren trotz einer alimentären Eisenzufuhr weit unter der D-A-CH-Empfehlung keine Anzeichen für einen Eisenmangel, gemessen an Blutbiomarkern, in der Beikostphase erkennbar. Allerdings bestand bei 20 Prozent der Kinder, die in den ersten 4 bis 6 Monaten voll gestillt worden waren, ein Risiko für einen Eisenmangel (erniedrigtes Ferritin < 12 ng/ml) im 2. Lebenshalbjahr. In Ermangelung entsprechender Biomarkerstudien bei Kleinkindern kann die Eisenversorgung im Kleinkindalter unter den Ernährungsbedingungen in Deutschland derzeit nicht befriedigend geklärt werden. In Anbetracht der Situation im 2. Lebenshalbjahr erscheint die derzeitige Unterschreitung der D-A-CH-Referenzwerte für die Eisenzufuhr nicht per se kritisch.

Jod: Der Jodbericht der Schweizerischen Ernährungskommission stellt verschiedene Strategien vor, um die mithilfe des Schweizer Salzjodierungsprogramms erzielte ausreichende Jodversorgung der Bevölkerung weiter aufrechtzuerhalten. Als vulnerable Gruppen werden schwangere und stillende Frauen sowie Säuglinge genannt. Folgende Optionen für Säuglinge und Kleinkinder werden aufgeführt: «Wenn das Kind abgestillt ist und andere Nahrung zu sich nimmt, kann es für eine ausreichende Jodversorgung wichtig sein, dass es mit Jod angereicherte Beikost, Folgenahrung mit Jod und/oder selbst zubereitete Mahlzeiten mit jodiertem Salz erhält. In selbst zubereiteten Speisen für Kleinkinder sollte Salz erst im 2. Lebensjahr und nur in Massen zugegeben werden. Das verwendete Salz sollte jodiert sein.»

Folat: Bisher erreichte die berechnete Zufuhr von Folat weder mit der Optimierten Mischkost noch in der Ernährungspraxis anhand von Ernährungsprotokollen die D-A-CH-Referenzwerte. Deshalb wurde die Verwendung von jodiertem Speisesalz mit standardisierter Folsäureanreicherung empfohlen. Die jüngste Senkung der D-A-CH-Referenzwerte für die Folatzufuhr gründet auf einer neuen Herleitung des Bedarfs und neuen Biomarkerdaten zur Folatversorgung (Erythrozyten- und Serumfolat), die auf reichliche Versorgung der Bevölkerung, insbesondere im Kindesalter hindeuten. Für Kleinkinder liegen keine Blutdaten vor.

Kalzium: Die Kalziumdichte der Optimierten Mischkost liegt unter der empfohlenen Kalziumdichte für Kleinkinder. Eine Erhöhung der Kalziumzufuhr würde auf eine Steigerung des Milch(product)verzehr als effektive Kalziumquelle hinauslaufen. Da dies eine weitere Erhöhung der bereits reichlichen Proteinzufuhr mit sich bringt, scheint es zurzeit sinnvoller, die berechnete Unterschreitung der Empfehlung in Kauf zu nehmen. Eine Alternative wäre die Verwendung von kalziumreichem Mineralwasser (> 150 mg/Liter).

N-3-Fettsäuren: Bei der essenziellen Alpha-Linolensäure (ALA) und der semiessenziellen Docosahexensäure (DHA) deuten Verzehrdaten in Europa auf Unterschreitungen der Referenzwerte der EFSA (ALA: 0,5% der Energiezufuhr, DHA: 100 mg/Tag 12–24 Monate, DHA + EPA 250 mg/Tag, 24–36 Monate) bei Kleinkindern hin. Da ein direkter Zusammenhang zwischen Zufuhr oder Versorgung («Biomarker») und klinischen Parametern nicht belegt ist, kann das Risiko für eine unzureichende Zufuhr derzeit nicht bewertet werden. Zur Erhöhung der Zufuhr kommen infrage: die Verwendung von Rapsöl (ALA) und der Verzehr von fettreichem Fisch (DHA) (1-mal pro Woche), wie in der Optimierten Mischkost empfohlen, oder die Verwendung von angereicherten speziellen Lebensmitteln für Kleinkinder.

Bewertung

Eine Multinährstoffanreicherung von Lebensmitteln für Kleinkinder ist in Anbetracht der derzeit insgesamt guten Nährstoffzufuhr kontraproduktiv. Vielmehr sollte der Fokus auf die in der Population als «kritisch» zu betrachtenden Nährstoffe gelegt werden. Die sinnvolle Menge der Anreicherung ergibt sich aus dem Gesamtkonzept der Ernährung. Grundsätzlich kann die Zufuhr «kritischer» Nährstoffe in der Kleinkindernahrung auch mit Säuglingsnahrung (Anfangs-, Folgenahrung), die bereits entsprechend angereichert ist oder angereichert werden könnte, verbessert werden. Einer speziellen Kleinkindermilch kommt somit keine einzigartige Bedeutung zur Deckung des Nährstoffbedarfs im Kleinkindalter zu.

In der Ernährungspraxis, im Kollektiv der Studie DONALD (Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed) mit einem überdurchschnittlich hohen Sozialstatus, erhält noch etwa die Hälfte der Säuglinge am Ende des 1. Lebensjahres den Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Brei in Form kommerzieller Menüs (Gläschenkost). Demnach besteht eine Nachfrage nach derartigen Convenienceprodukten auch über das 1. Lebensjahr hinaus.

Der spärlichen wissenschaftlichen Datenlage zu den Auswirkungen des Einsatzes spezieller Kleinkindprodukte auf die Nährstoffzufuhr und auf die Ernährungsgewohnheiten steht ein vielfältiges Sortiment an Kleinkinderprodukten am Markt gegenüber. Im Angebot finden sich vor allem Kindermilchgetränke und Kinderteller (analog zu Menüs der Säuglingsernährung), aber auch Riegel, Müesli und Getränke.

Tabelle:

Nährstoffdichten im Kleinkind- und Vorschulalter

abgeleitet aus den D-A-CH-Referenzwerten 2015 für die Nährstoffzufuhr und die Energiezufuhr bei geringer körperlicher Aktivität (PAL 1,4), sowie Nährstoffdichten der Optimierten Mischkost (OMK). Beispiel: Mädchen

| Nährstoff | Einheit | D-A-CH | | OMK |
|----------------------|-------------|------------------------|------------------------|-------|
| | | 1–3 Jahre ¹ | 4–6 Jahre ² | |
| Protein | g/100 kcal | 1,17 | 1,33 | 3,6 |
| Kalium | mg/100 kcal | 87 | 74 | 196 |
| Kalzium | mg/100 kcal | 52 | 56 | 52,2 |
| Magnesium | mg/100 kcal | 7,05 | 8,9 | 22,7 |
| Phosphor | mg/100 kcal | 43,5 | 44,4 | 78,8 |
| Eisen | mg/100 kcal | 0,69 | 0,59 | 0,7 |
| Zink | mg/100 kcal | 0,26 | 0,37 | 0,6 |
| Jod | µg/100 kcal | 8,69 | 14,81 | 3,7 |
| Vit. A | µg/100 kcal | 52,2 | 51,8 | 63,1 |
| Vit. D | µg/100 kcal | 1,7 | 1,5 | 0,1 |
| Vit. E | µg/100 kcal | 478 | 593 | 825 |
| Vit. B ₁ | µg/100 kcal | 52,2 | 51,8 | 67,5 |
| Vit. B ₂ | µg/100 kcal | 60,9 | 59,3 | 79,1 |
| Vit. B ₆ | µg/100 kcal | 34,8 | 37,0 | 100,7 |
| Vit. B ₁₂ | µg/100 kcal | 0,09 | 0,11 | 0,2 |
| Folsäure | µg/100 kcal | 10,4 | 10,4 | 16,6 |
| Vit. C | mg/100 kcal | 1,7 | 2,22 | 10,01 |

¹150 kcal/Tag; ²1350 kcal/Tag

²Energiezufuhr bei geringer körperlicher Aktivität gemäss Referenzwerten der DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung) 2013.

Für den Übergang zur Familienernährung und zur Erleichterung des Ernährungsalltags können Convenienceprodukte hilfreich sein. Sie sollten den Kriterien für die Lebensmittelauswahl und die Mahlzeitenzusammensetzung in einer gesunden Kinderernährung entsprechen und zum Beispiel reichlich pflanzliche Lebensmittel enthalten. Ihre Konsistenz und Darreichung darf die Entwicklung altersgemässer Essfertigkeiten nicht stören. Der bestehende lebensmittelrechtliche Spielraum bietet den Herstellern Möglichkeiten für die Entwicklung ernährungsphysiologisch und sensorisch «optimierter» Produkte für das Kleinkindalter und darüber hinaus.

Korrespondenzadressen:

Prof. Dr. Mathilde Kersting
E-Mail: kersting@fke-do.de

Dr. troph. Annett Hilbig
Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund (FKE)
Rheinisch Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Heinstück 11
D-44225 Dortmund
E-Mail: hilbig@fke-do.de

Den Originalbeitrag mit allen Referenzangaben finden Sie online auf der Homepage des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen unter: www.blv.admin.ch.