

Sinn und Unsinn von Vitaminsubstitution im Kindesalter

Vitaminmangel selten, aber wenn vorhanden mit gravierenden Folgen

Ist die Versorgung mit Mikronährstoffen bei meinem Kind genügend gedeckt? Wann macht es Sinn einen «Vitamin-Status» zu bestimmen? Braucht mein Kind zusätzlich ein (Multi-)Vitaminsupplement? Dass das Ess- und Bewegungsverhalten im Säuglings- und Kleinkindesalter die Gesundheit langfristig prägt, gilt heute als anerkannt. Die sogenannten «1000 Tage» umfasst das Zeitfenster von der Konzeption bis zum 3. Geburtstag, in welchem Wachstum und Entwicklung am grössten sind und dadurch in den Fokus für präventive Massnahmen wie optimale Ernährung gerückt sind.

Gesundheit und eine ausgewogene gesunde Ernährung hat in unserer Gesellschaft einen sehr hohen Stellenwert. Verkaufszahlen für biologisch angebaute Nahrungsmittel sind steigend, spezifische Ernährungsformen wie vegetarische oder vegane Ernährung finden immer mehr Anhänger, aber auch Ernährungssupplementierungen mit Pre- und Probiotika, Vitaminen und weiteren Mikronährstoffen versprechen gesundheitsspezifische Vorteile. Häufig gestellte Fragen bei ärztlichen Konsultationen stehen in Zusammenhang mit unspezifischen Symptomen und der Möglichkeit eines Mangels an Vitaminen oder Mikronährstoffen bzw. ob mit der aktuellen Ernährung eine genügende Versorgung für den wachsenden Organismus besteht.

Was essen Kinder heutzutage? Deckt die tägliche Ernährung den empfohlenen Vitaminbedarf bei gesunden Kindern? National repräsentative Daten für die Versorgungslage von Kindern in der Schweiz finden sich leider nicht (1). Eine Erhebung bei Kleinkindern in Deutschland, die German Representative Study of Toddler Alimentation (GRETA), welche bei 391 Kleinkindern zwischen 1 und 3 Jahren die Nährstoffzufuhr analysiert, zeigt das Erreichen der Referenzwerte für Vitamine und Mineralstoffe mit Ausnahme von Vitamin D, Eisen, Jod (wenn das Jodsalz nicht mitgerechnet wurde) und teilweise Folsäure (2). Die EsKiMo Studie als Modul der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS) untersucht bei Kindern von 6–17 Jahren mittels 3-Tage-Ernährungsprotokoll bzw. standardisiertem Ernährungsinterview bei Jugendlichen das Ernährungsverhalten (3,4). In Bezug auf die Mikronährstoffzufuhr konnte eine adäquate Versorgung festgestellt werden. Wiederum fand sich eine knappe Vitamin D- und Folat-Versorgung, zusätzlich war die Zufuhr von Vitamin A und E eher knapp und bei den Mädchen wurde zusätzlich eine ungenügende Eisenversorgung beschrieben.

Es erscheint wichtig, darauf hinzuweisen, dass ein Nichterreichen der Referenzwerte für die tägliche Vitaminzufuhr nicht in jedem Fall mit einem Vitaminmangel gleichzustellen ist. Die als Referenzwert empfohlene Zufuhr beinhaltet den Bedarf inklusive eines Zuschlages von 2 Standardabweichungen, um den Nährstoffbedarf für nahezu alle gesunden Individuen einer Bevölkerungsgruppe zu decken. Vitaminmangel kann von einer marginalen Bedarfsdeckung, welche



Dr. med. Pascal Müller

St. Gallen



Dr. med. Johannes Spalinger

Luzern

zum Verlust körpereigener Reserven führt (z.B. asymptomatischer Vitamin D Mangel bei knapp erniedrigtem 25-Hydroxycholecalciferol) über unspezifische, reversible Mangelsymptome (Müdigkeit und Muskelschwäche bei manifestem Vitamin D3 Mangel) bis zu klinisch relevanten, z.T. irreversiblen Mangelzuständen (manifeste Rachitis bei Vitamin D3 Mangel) bedeuten.

Was soll also dem gesunden Kind respektive dessen Eltern geraten werden? Das «blinde Messen» von Vitaminkonzentrationen im Serum / Plasma wird sicherlich nicht zielführend sein. Mit Information und Förderung einer optimierten Mischkost (OMK) kann eine altersentsprechende, bedarfsgerechte Ernährung für das Kind (und die Eltern) erreicht werden (5). Kernbotschaften der OMK sind:

- reichlich: energiefreie Getränke und pflanzliche Lebensmittel
- mässig: tierische Lebensmittel
- sparsam: fett- und zuckerreiche Lebensmittel

Zusätzlich wird zur Verwendung von jodiertem, folsäureangereichertem Speisesalz geraten. Dem Säugling wird bei physiologisch tiefen Vitamin K Plasmakonzentrationen zur Prävention der Vitamin K-Mangelblutung eine Prophylaxe mit Vitamin K im Alter von 4 Stunden postpartal, am 4. Lebenstag und im 4. Monat empfohlen. Vitamin D nimmt unter den Vitaminen eine Sonderstellung ein, da es sowohl über die Ernährung zugeführt wird, aber auch mit Hilfe von UVB-Licht über die Haut aus Cholesterin synthetisiert wird. Die aktuelle Empfehlung sieht eine Substitution des Säuglings mit 400 IE / Tag und bis zum 3. Geburtstag mit 600 IE / Tag vor, für ältere Kinder und Jugendliche ist zumindest meist während der sonnenärmeren Monate eine Supplementierung empfohlen.

Soll der Mikronährstoffbedarf und dadurch einzelne Mangelversorgungen ausgeschlossen werden, so empfiehlt sich ein Ernährungsprotokoll für 3 Tage, welches durch eine Ernährungsberatung analysiert werden kann. Die gezielte Diagnostik von Vitaminmangelzuständen kann sodann durch Laborbestimmungen sinnvoll sein. Die Supplementierung mittels einer Multinährstoffanreicherung ist für das gesunde Kind nicht empfohlen.

Vitaminmangelzustände bei Kindern

Somit kann beim gesunden Kind trotz einer als «unausgewogen» und als «ungenügend» wahrgenommenen Ernährung, bei Antriebschwäche, Müdigkeit oder erhöhter Infektanfälligkeit davon ausgegangen werden, dass die Wahrscheinlichkeit sehr gering ist, dass die beschriebenen Symptome Ausdruck eines manifesten Vitaminmangels sind (6). Allerdings besteht bei Kindern und Jugendlichen mit angeborenen Stoffwechselstörungen und diätetischen Einschränkungen ein Risiko eines Vitaminmangels wasserlöslicher Vitamine. Krankheiten, welche mit einer Malabsorption einhergehen wie Zöliakie, M. Crohn, Cystische Fibrose oder St. nach bariatrischer Chirurgie, bedürfen auch besonderer Beachtung.

Die Resorption fettlöslicher Vitamine (A, D, E, K) ist stark abhängig von der exokrinen Pankreasfunktion wie auch einer genügenden Gallensäurenproduktion. Bei Krankheiten, die mit einer Fettmalabsorption einhergehen wie der Cystischen Fibrose, cholestatichen Lebererkrankungen oder der Zöliakie, besteht daher ein grosses Risiko eines Vitaminmangels, v. a. der fettlöslichen Vitamine.

Besondere Risikogruppen

Cystische Fibrose

Im Zusammenhang mit der exokrinen Pankreasinsuffizienz besteht eine gestörte Fettresorption, welche v. a. mit einem Mangel an fettlöslichen Vitamine A, E, D und K einhergeht. Selbst pankreas-suffiziente CF-Betroffene haben ein Risiko für einen Mangel an fettlöslichen Vitaminen. Unter einer etablierten Supplementation mit fettlöslichen Vitaminen wird eine Kontrolle der Serumspiegel 1 x jährlich empfohlen (7).

Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts

a) Zöliakie (unbehandelt), Kurzdarm, Motilitätsstörungen: Kinder mit chronischen Durchfällen, mit Status nach Darmresektion (Kurzdarm, Ileumresektion) und angeborenen schweren Motilitätsstörungen bedürfen einer sorgfältigen Überwachung des Vitaminstatus und einer gezielten Substitution. Besonders ist nach grossen Darmresektionen mit Entfernung des terminalen Ileums und der Ileozökalklappe auf eine genügende Vitamin B12 Versorgung zu achten.

b) Chronisch entzündliche Darmerkrankungen: Kinder und Jugendliche mit M. Crohn und Colitis ulcerosa zeigen häufig eine ungenügende Gewichtszunahme, ein verzögertes Wachstum und eine Mangelernährung (Mikronährstoffe). Zudem besteht häufig ein Vitamin D Mangel v. a. im Zusammenhang mit einer anhaltenden Entzündungsaktivität (8,9).

c) Hepatopathien: insbesondere im Zusammenhang mit cholestatichen Lebererkrankungen ist auf eine genügende Versorgung der fettlöslichen Vitamine (v. a. Vitamin K) zu achten. Durch eingeschränkte oder fehlende Gallensäuren-Ausscheidung können diese Vitamine nicht resorbiert werden.

Picky eater

Bei Kindern, die kaum oder nur sehr selektiv essen, machen sich Eltern oft grosse Sorgen ob das Kind genügend Vitamine erhält, um zu wachsen und sich zu entwickeln. Verschiedene Studien weisen darauf hin, dass ein Kind welches kein Gemüse isst, nichts Neues ausprobieren will und immer das gleiche Essen verlangt, kaum einen Nährstoff- oder Vitaminmangel entwickeln wird (10). Aller-

dings ist zu beachten, dass in gewissen Situationen ein spezielles Screening und eine Beurteilung der Vitaminversorgung sinnvoll erscheinen bzw. indiziert sind.

Vitamin D

Die Vitamin D Versorgung der Kinder und Jugendlichen wird in verschiedenen Studien als zu tief beurteilt, die Prävalenz des Vitaminmangels wird je nach Altersgruppe mit 10–30% angegeben. Die verschiedenen Behörden empfehlen daher die Weiterführung der Vitamin D Supplementierung auch nach dem vollendeten 1. Lebensjahr, insbesondere auch in den sonnenarmen Monaten. Eine besondere Risikogruppe für einen manifesten Vitamin D Mangel sind (12):

- ▶ Säuglinge, die ausschliesslich gestillt sind und keine Vitamin D Prophylaxe erhalten
- ▶ Strikt vegan bzw. makrobiotisch ernährte Kinder (v. a. Säuglinge und Kleinkinder), die keine ausreichenden Kalzium-, Vitamin D- und Fettzusätze erhalten
- ▶ Personen mit limitierter Exposition zu Sonnenlicht, Kinder mit dunkler Hautfarbe
- ▶ Adoleszente aus Einwandererfamilien mit dunkler Hautpigmentierung, wie sie regelmässig bei türkischen, arabischen, asiatischen oder afrikanischen ethnischen Hintergrund vorliegt
- ▶ Ehemalige Frühgeborene
- ▶ Unter antikonvulsiver Therapie
- ▶ Unter Langzeit-Corticoiden
- ▶ Malabsorption (CF, chronisch entzündliche Darmerkrankung)
- ▶ Erhöhte alkalischen Phosphatase (>1000 IU bei Kindern unter 9 Jahren)
- ▶ Mangelernährung ohne Vitamin D Supplementierung (z. B. Anorexia nervosa)
- ▶ Gedeihstörung, motorische Entwicklungsverzögerung, Irritabilität?

Wie soll für Vitamin D Mangel gescreent werden?

Beste Laborparameter zur Messung des Vitamin D Status ist der Serumspiegel von Vitamin D 25-OH: eine Serumkonzentration > 50 nmol/l spricht für eine genügende Vitamin D Versorgung, ein Wert < 25 nmol/l gilt als schwerer Vitamin D Mangel (13).

Take-Home Message

- ◆ Eine Verschreibung von Multivitaminpräparaten bei unspezifischen Symptomen wie Müdigkeit, Konzentrationsstörungen oder Leistungseinbussen wird nicht empfohlen. Vielmehr sollen Kinder und Jugendliche unterstützt werden sich ausgewogen zu ernähren und sich regelmässig im Freien aufzuhalten. Kinder mit Risiko für einen Vitaminmangel können von einem ergänzenden Multivitaminpräparat profitieren, welches 50–100% des empfohlenen Bedarfs (Dietary Reference Intakes, DRI) abdeckt
- ◆ Ein Vitaminmangel wasserlöslicher Vitamine als Folge einer ungenügenden Ernährung scheint äusserst selten. Mögliche Symptome eines Mangels an wasserlöslichen Vitaminen betreffen Hautveränderungen, Anämie, Durchfall und eingeschränkte neurologische Funktionen
- ◆ Ein Mangel an fettlöslichen Vitaminen findet sich in der Regel nur bei Störungen der exokrinen Pankreasfunktion, cholestatichen Lebererkrankungen oder Malabsorption

Vitamin B12

Ein Vitamin B12 Mangel ist bei Säuglingen und Kindern selten und wird v. a. im Zusammenhang mit veganer Ernährung der stillenden Mutter bzw. einer Vitamin-Resorptionsstörung (Magenbypass, Darmerkrankung, St. nach Ileumresektion, Langzeit PPI-Behandlung) beschrieben. Die Folgen eines Vitamin B12 Mangels beim Säugling sind erheblich und können u. a. zu einer teils irreversiblen neurologischen Entwicklungsstörung führen.

Klinisch manifestiert sich der Vitamin B12-Mangel beim Säugling und Kleinkind durch vermehrte Müdigkeit, Entwicklungsrückschritte, Irritabilität und einer megaloblastären Anämie. Eine vegane Ernährung der stillenden Mutter wird daher nicht empfohlen.

Dr. med. Pascal Müller

pädiatrische Gastroenterologie & Ernährung
Ostschweizer Kinderspital, St. Gallen
pascal.mueller@kispisg.ch

Dr. med. Johannes Spalinger

pädiatrische Gastroenterologie & Ernährung
Kinderklinik, Luzern
johannes.spalinger@luks.ch

+ **Interessenkonflikt:** Die Autoren haben keine Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.

Literatur:

1. www.bag.admin.ch/themen/ernaehrung_bewegung/13259/13359/13433/
2. Hilbig A, Alexy U, Drossard C, Kersting M. GRETA: Ernährung von Kleinkindern in Deutschland. *Aktuel Ernährungsmed* (2011) 36:224-231
3. Mensink G, Kleiser C, Richter A. Lebensmittelverzehr bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS). *Bundesgesundheitsbl* (2007) 50:609-623
4. Mensink GBM, Hesecker H, Stahl A, Richter A, Vohmann C. Die aktuelle Nährstoffversorgung von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Ergebnisse aus EsKiMo. Ernährungsumschau* (2007) 11:636-646
5. www.eek.admin.ch/eek/de/home/pub/ernaehrung-in-den-ersten-1000-lebenstagen-.html
6. Kleinman R, Greer F. *Pediatric Nutrition 7th Edition AAP 2016* (ISBN 978-1-58110-816-3)
7. Turck D., Braegger C, Colombo C, et al. ESPEN-ESPGHAN-ECFS guidelines on nutrition care for infants, children, and adults with cystic fibrosis. *Clinical Nutrition* (2016) 35:557-577
8. Day AS, Ledder O, Leach ST, et al. Crohn's and colitis in children and adolescents. *World J Gastroenterol* (2012)41:5862-9
9. Veit L, Maranda L, Fong J, et al. The Vitamin D Status in Inflammatory Bowel Disease. *PLOS ONE* (2014)9:e101583
10. Saarilehto S, Lapinleimu H, Keskinen S, et al. Growth, Energy Intake, and Meal Pattern in Five-year-old Children Considered as Poor Eaters. *J Pediatr* (2004)144:363-7
11. www.eek.admin.ch/eek/de/home/pub/vitamin-d-mangel.html
12. Wabitsch M, Koletzko B, Moss A. Vitamin-D-Versorgung im Säuglings-, Kindes- und Jugendalter. *Monatsschr Kinderheilkd* (2011)159:766-774
13. Braegger C, Campoy C, Colomb V, et al. Vitamin D in the Healthy European Paediatric Population JPGN (2013) 56:692-701