



DR. VOLKER VEITL

Studium der Ernährungswissenschaften an der Universität Bonn, Abschluss mit Diplom (Dipl. troph.) und Ausbildungsschwerpunkt Ernährungsphysiologie und Diätetik mit Diplomarbeit in der Säuglingsernährung. Studium begleitende Arbeit als Hilfskraft im Lebensmittelwissenschaftlichen Labor und im Intensivpflegedienst der Med. Universitätsklinik Bonn. Nach dem Studium Laborarbeit in der Milchindustrie. Anschließend Doktorand und wiss. Mitarbeiter am Boltzmann Institut für Stoffwechsel und Ernährung in Wien, KH Lainz 3. med. Abteilung. Praktische und wissenschaftliche Arbeiten in der Ernährungstherapie v. a. von Adipösen, Diabetikern und Aufbau der enteralen klinischen Ernährung mit Kooperation an der chirurgischen, dermatologischen und onkologischen Abteilung. Weitere Zusammenarbeit mit dem Institut für Sportmedizin (Prof. Dr. L. Prokop, Prof. Dr. N. Bachl) Wien bei der Betreuung von österreichischen Leistungssportlern und in der Ausbildung für das Fach Sportmedizin und in der Sportphysiotherapie. Ausbildung von Diätassistentinnen am a. ö. KH St. Pölten. Nach Medizinstudium Vorklinik Wechsel in den wissenschaftlichen Dienst eines Industrieunternehmens für diätetische Lebensmittel. Arbeiten über die Ernährung von Schwangeren, Säuglingen und Kleinkindern. Diverse Fortbildungen für Ärzte und Pflegepersonal in Säuglingsernährung, klinischer Ernährung, v. a. für Wundheilungsstörungen. Lektorate für Sportlerernährung und Säuglingsernährung an der Universität Wien bzw. Salzburg und Lehrauftrag für Ernährungswissenschaft an der BPA-Graz.

Kleinkinderernährung – altersgerechte Eisenversorgung

Ein Baustein für eine optimale Entwicklung

DR. VOLKER VEITL, Ernährungswissenschaftler, Oberalm

Eisen muss als essentieller Nährstoff (Spurenelement) von Geburt an mit der Nahrung zugeführt werden. Einerseits, um die schon während des fetalen Wachstums angelegten Speicher immer wieder aufzufüllen und andererseits, um im Wachstum für die Entwicklung die notwendigen Eisenmengen zur Verfügung zu stellen. Ein wesentlicher Anteil des Körpereisens, etwa 60 bis 70 Prozent, ist bekanntlich an Hämoglobin gebunden. Daher wird mangelnde Eisenversorgung vorwiegend im Zusammenhang mit Anämie betrachtet. Jedoch ist Eisen über die Blutbildung hinaus an der Bildung von Überträgerstoffen, als Kofaktor von Enzymen und vor allem an der Entwicklung des Gehirns und von neurologischen Funktionen beteiligt.

EISEN IN DER GEHIRNENTWICKLUNG

Wichtig für die Gehirnentwicklung ist eine gute Versorgung mit Eiweiß und Energie, Eisen, Zink und langkettigen ungesättigten Fettsäuren. Eisen ist notwendig für die Bildung von Neurotransmittern und somit ebenfalls wichtig für die geistige Entwicklung des Kindes. Eisen wird in den verschiedenen Gehirnregionen gefunden. Besonders reich an Eisen sind die Basalganglien, Substantia nigra, Nucleus caudatus, Putamen, tiefe Nuclei im Kleinhirn. Es beeinflusst viele Entwicklungsprozesse im Gehirn, wie die Myelinisierung, den Monoamin- und Energiestoffwechsel, das dendritische Wachstum im Hypocampus. Eisenabhängigen Enzyme sind bestimmend in der Fettsäuresynthese und in der Myelinbildung im Gehirn.

EISENVERSORGUNG IM KLEINKINDALTER

Ein Mehrbedarf an Eisen besteht vor allem in

der Zeit des intensiven Wachstums, wie schon während Schwangerschaft und Stillzeit. Bei Säuglingen und Kleinkindern bis zu 2 Jahren sowie in der Pubertät reicht die Eisenzufuhr häufig nicht aus. Zum Teil kann der Körper zur Selbsthilfe greifen. Sind die Eisenspeicher im Körper gefüllt, wird Eisen aus der Nahrung relativ gering genutzt. Besteht dagegen ein Eisenmangel, steigt die resorbierte Menge deutlich an.

Eisenspeicher sind in Leber und Milz vorhanden und betragen etwa 30 Prozent des gesamten Körpereisens. Sind diese Reserven aufgebraucht, kommt es zum Auftreten von Anämie. Eine Eisenunterversorgung ist also frühzeitig nicht mit Parametern des roten Blutbildes festzustellen. Ein niedriges Hämoglobin zeigt den Eisenmangel erst an, wenn die Eisenspeicher schon leer sind. Das erniedrigte Serum-Ferritin dagegen weist schon frühzeitig auf eine beginnende Entleerung der Eisenspeicher und damit auf eine mangelnde Versorgung hin. Der Spiegel an Ferritin im Blut korreliert gut mit der Menge an gespeichertem Eisen im Körper, so dass daraus ein eventueller Eisenmangel festzustellen ist.

Die Ferritin-Konzentration im Blut steigt bei akuten Entzündungen und Tumoren an. Bei derartigen Krankheitsbildern ist die Aussage des Ferritin-Spiegels im Blut unbrauchbar.

Beim Kleinkind können leere Eisenspeicher schwere Störungen der geistigen und körperlichen Entwicklung verursachen. Daher brauchen Kinder in allen Wachstumsphasen genügend Eisen. Den höchsten Eisenbedarf haben sie in den ersten zwei Lebensjahren, weil sich in dieser Zeit das Gehirn sehr rasch entwickelt und das körperliche

che Wachstum in den ersten zwei Lebensjahren am Größten ist. Damit einher geht eine schnelle Zunahme der Blutmenge, die den wachsenden Organismus versorgt, und der mageren Körpermasse.

Die Ernährung vieler Kinder liefert jedoch nicht genug Eisen. Milch ist in diesem Alter ein wichtiger Eiweiß-, Calcium- und Energielieferant, enthält aber kaum Eisen. Die Muttermilch für den Säugling hat zwar keinen ausgesprochen hohen Eisengehalt, dafür ist das darin enthaltene Eisen sehr gut verwertbar. Säuglingsanfangsnahrungen, Folgemilchen und spezielle kleinkindgerechte Milchnahrung enthalten meist Eisen in bedarfsgerechter Menge. Gefährdet sind auch die fehlernährten Kleinkinder ("Grießbrei-Kinder"). Es ist daher auf eine ausgewogene Ernährung für Säuglinge und Kleinkinder zu achten.

EISENUNTERVERSORUNG UND EISENMANGEL – SYMPTOME UND EISENPARAMETER BEI KLEINKINDERN

Generell kommt ein schwerer manifester Eisenmangel in Europa relativ selten vor. Das höchste Risiko für einen Eisenmangel besteht bei starkem Wachstum, besonders im Alter von 6 bis 24 Monaten und bei Jugendlichen. Eisenmangel ist der bei diesen Altersgruppen am weitesten verbreitete Nährstoffmangel – in Europa leidet jedes vierte Kind und jeder vierte Jugendliche darunter.

Kinder mit Unterversorgung an Eisen ohne Anämie zeigen eine Reihe von unspezifischen Symptomen. Sie haben keinen Appetit mit häufiger Aversion gegen Fleisch, sind infektionsanfälliger und wachsen langsamer als ihre gesunden Altersgenossen. Oft sind sie leicht abzulenken, unaufmerksam und reizbar.

Eisenmangel kann vorliegen, wenn Kleinkinder brüchige Haare, rissige Fingernägel, Veränderungen an Zunge, Lippe und Mundschleimhaut oder bläuliche Verfärbungen am Augapfel haben.

Die Symptome von Eisenmangel sind bei schweren Fällen leicht zu erkennen: Kinder erscheinen lustlos, werden blass, ermüden leicht und werden anämisch. Anämie ist jedoch nur eine der vielen Erscheinungsformen des Eisenmangels. Viele Kinder mit Eisenmangel zeigen jedoch keine Anämie.



Aus der alleinigen Bestimmung des Hb-Wertes resultieren viele falsch negative Resultate¹. Serum-Ferritin gibt über das gespeicherte Eisen eine bessere Auskunft. Latente Eisenunterversorgung mit niedrigen Serum-Ferritinspiegeln ist vor allem im Kleinkindalter häufig.

Die Entleerung der Eisenspeicher (Eisenmangel) kann bei Kindern an einem erniedrigten Serum-Ferritinwert (Se-Ferritin < 12 mg/L) festgestellt werden, eine Eisenmangelanämie am erniedrigten Hämoglobinwert (Hb < 11 g/dl).

EISENMANGEL IM KLEINKINDALTER - NICHT OHNE SPÄTFOLGEN

Eisenmangel bleibt besonders bei Kleinkindern mit hohen Wachstumsanforderungen und extremer Gehirnentwicklung nicht ohne Folgen. Er beeinträchtigt die Lernfähigkeit und die motorische und geistige Entwicklung.

Besonders im Alter zwischen 3 und 36 Monaten ist das Risiko für Entwicklungsstörungen sehr hoch, so dass Kleinkinder mit Essstörungen oder einseitiger Ernährung regelmäßig einer Bestimmung des Eisenstatus, besonders der Eisenspeicher (Se-Ferritin) unterzogen werden sollten.

TAB. 1 EISENBEDARF VON SÄUGLINGEN UND KLEINKINDERN(DACH)

Eisen – der tägliche Bedarf von Kindern		mg pro Tag
Säuglinge	bis 4 Monate	0,5 mg
Säuglinge	5–12 Monate	8 mg
Kinder	1–7 Jahre	8 mg

TAB. 2 EISENVERSORGUNG ÖSTERREICHISCHER KLEINKINDER⁷ (3D RECALL)

Weiblich	Energie	Eisen	Bedarfsdeckung	Fe / Energie
Monate	MJ/d	mg/d	% DACH	mg/MJ
12.-18.	4,25	4,04	53%	0,95
19.-24.	5,17	5,57	65%	1,08
25.-30.	4,55	5,08	57%	1,12
31.-36.	5,64	5,27	71%	0,93
Männlich	Energie	Eisen	Bedarfsdeckung	Fe / Energie
Monate	MJ/d	mg/d	% DACH	mg/MJ
12.-18.	3,65	4,23	46%	1,16
19.-24.	5,16	5,70	64%	1,11
25.-30.	5,54	4,67	69%	0,84
31.-36.	5,94	6,80	74%	1,14

Verfügt das Kind über volle Eisenspeicher, dann werden nicht nur das Gehirn und der Organismus besser versorgt, auch die Belastung des Kindes durch Schwermetalle, wie Blei, Cadmium, Nickel, Kobalt und Plutonium kann dadurch herabgesetzt werden. Darüber hinaus beeinträchtigt Eisenmangel das Immunsystem des Kindes. Stetig wiederkehrende Infekte der oberen Luftwege oder Magen- und Darm-Erkrankungen sind oft ein Indiz dafür.

In den ersten zwei Lebensjahren kann Eisenmangel zu vermindertem Körpergewicht und zu schweren und lange anhaltenden Störungen der geistigen Entwicklung führen.

Eine Unterversorgung an Eisen mit Anämie bei Kleinkindern kann durch Supplementierung innerhalb von drei Monaten weitgehend ausgeglichen werden. Jedoch hat chronische Eisenunterversorgung eine lange anhaltenden Auswirkung auf die mentale und motorische Entwicklung (Bayley Scal of Infant Development)².

Geringere Myelinisierung bei Eisenunterversorgung hat geringer Nervenleitgeschwindigkeit zur Folge (CCT, Central Conduction Time).

Bei sonst gesunden, sechs Monate alten Kindern mit Anämie war die Reizleitung im Hirnstamm (CCT) langsamer als bei den Kontrollen. Trotz effektiver Eisentherapie nahmen diese Unterschiede bis zum Alter von 12 bis 18 Monaten noch zu. Die CCT wird als Index für die Entwicklung des ZNS angesehen, als Maß für die Myelinisierung und Ausbildung der dendritischen Verbindungen der Nervenzellen von der Geburt bis zum Alter von 24 Monaten³.

In einer repräsentativen Studie wurde in den USA bei 6 bis 16-jährigen Kindern der Zusammenhang zwischen Eisenstatus und der kognitiven Entwicklung untersucht und mit einer Kontrollgruppe verglichen. Von 5398 Kindern zeigten drei Prozent biochemisch definierten Eisenmangel. Mathematische Fähigkeiten waren bei Fe-defizienten Kindern, mit oder ohne Anämie, geringer als bei solchen mit normalem Eisenstatus. Das Risiko für schlechte Testergebnisse war bei Fe-Mangel mehr als doppelt so hoch (odds ratio: 2.3; 95% CI 1.1-4.4) als bei normalem Eisenstatus⁴. Für eine altersgerechte mentale Entwicklung bis zum Alter von etwa zehn Jahren ist eine Eisenunterversorgung schon in der frühen Kindheit zu vermeiden. Das Risiko der mentalen Retardierung nimmt mit der Schwere der Eisenunterversorgung zu⁵.

Eine chronisch ungenügende Eisenaufnahme oder Einschränkungen der Eisensorption führen zur Eisenunterversorgung, eventuell mit Eisenmangelanämie. Auch die Umwandlung von Funktionseisen in Speichereisen, wie sie bei Entzündungen oder bösartigen Tumoren geschieht, kann eine Anämie bewirken.

Alle Einflüsse aus den Fe-Status beeinflussen die kognitive Performance im Kindesalter. Säuglinge mit niedrigem Serumferritin weisen schwache Merkfähigkeit und schlechtere Schulleistungen auf⁶. Nach zwei Jahren ist die Ausbildung des Gehirns großteils abgeschlossen und die Folgen zu geringer Eisenzufuhr können durch eine nachträgliche Eisensupplementierung nicht mehr völlig behoben werden.

URSACHEN FÜR EISENMANGEL BEI KLEINKINDERN

- Ein zu früher Geburtstermin oder Untergewicht beim Neugeborenen können in



Die „Neue Lösung“ für Epilepsie Patienten*



Bioäquivalent mit den Keppra® Tabletten

* „Add-on Therapie refraktärer, fokaler Epilepsien mit oder ohne sekundärer Generalisierung.“

Keppra™ 500 mg Filmtabletten, 1000 mg Filmtabletten, Keppra 300 ml orale Lösung zum Einnehmen. Zusammensetzung: Eine Filmtablette enthält 500mg/1000mg Levetiracetam. **Hilfsstoffe: Tablettenschern:** Maisstärke, Povidon K30, Talkum, hochdisperses Siliciumdioxid, Magnesiumstearat. 1 ml Lösung zum Einnehmen enthält 100 mg Levetiracetam. **Hilfsstoffe: Lösung:** Natriumchlorid, Citronensäure-Monohydrat, Methyl-4-hydroxybenzoat (E218), Propyl-4-hydroxybenzoat (E216), Ammoniumglycyrrhizinat, Glycerol (E422), Maltitol (E965), Acesulfam-Kalium (E950), Traubenaroma, gereinigtes Wasser. **Filmüberzug (nur für die Filmtabletten):** Opadry O5-F-32967; Hypromellose, Macrogol 4000, Titandioxid (E171), Indigocarmin-Aluminiumsalz (E 132), Eisenoxidhydrat (E 172). **Anwendungsgebiete:** Keppra™ ist zur Zusatzbehandlung von partiellen Anfällen mit oder ohne sekundärer Generalisierung bei Patienten mit Epilepsie indiziert. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegenüber Levetiracetam bzw. anderen Pyrimidol-Derivate oder einem der Hilfsstoffe. **Name und Anschrift des pharmazeutischen Unternehmens:** UCB Pharma Ges.m.b.H., 1210 Wien, Brünner Straße 73/5. **Verschreibungspflicht/Apothekerpflicht:** rezept- und apothekerpflichtig. **Verfügbare Packungsgrößen: Filmtabletten:** 30 und 60 Stück. **Lösung zum Einnehmen:** Braune Glasflasche zu 300ml. Informationen zu besonderen Warnhinweisen zur sicheren Anwendung und Vorsichtsmaßnahmen für die Dosierung, Wechselwirkungen mit anderen Mitteln, Schwangerschaft und Stillzeit und Nebenwirkungen sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.



LITERATUR:

- 1 KEITH C. WHITE, MD, Anemia Is a Poor Predictor of Iron Deficiency Among Toddlers in the United States: For Heme the Bell Tolls
- 2 PEDIATRICS 115:315-320 (2005) LOZOFF B ET AL., Iron deficiency anemia and iron therapy effects on infant developmental test performance Pediatrics 79:981-995 (1987)
- 3 RONCAGLIOLLO M. ET AL., Evidence of altered central nervous system development in infants with iron deficiency anemia at 6 mo: delayed maturation of auditory brainstem responses, AJCIN 68:683-690 (1998)
- 4 HALTERMAN JILL S. ET AL., Iron Deficiency and Cognitive Achievement Among School-Aged Children and Adolescents in the United States, PEDIATRICS 107:1381-1386 (2001)
- 5 KRIEGER HURTADO E. ET AL., Early childhood anemia and mild or moderate mental retardation, AJCIN 69:115-119 (1999)
- 6 GEORGIEFF MICHAEL K., SHEILA M. INNIS, Controversial Nutrients That Potentially Affect Preterm Neurodevelopment: Essential Fatty Acids and Iron, Pediatric Research 57:99R-103R (2005)
- 7 SEMESTERARBEIT ERNÄHRUNGSWISSENSCHAFTEN DER ABTEILUNG FÜR ERNÄHRUNGSPÄDAGOGIK, Ernährung von Kleinkindern im Alter von 12-36 Monaten, BPA-Graz 2005
- 8 MOLGAARD C, KOESTEL P, MICHELSEN KF, Long-term supplementation does not affect the iron status of 12-14-y-old girls. Am J Clin Nutr 82:98-102 (2005)

Korrespondenz:

Dr. Volker Veitl
Ernährungsphysiologie
Mauerhofweg 9
A-5411 Oberalm
E-mail: Veitl.volker@web.de

den ersten sechs Monaten zu Eisenmangel führen.

- ▶ Eisenarme Ernährung durch
 - ▶ zu geringes Angebot an Eisen durch die Beikost bei gleichzeitig starkem Wachstum, z. B. durch zu spätes Zufüttern.
 - ▶ zu frühe und reichliche Ernährung mit Kuhmilch und nicht kleinkindgerechten Milchprodukten.
- ▶ Häufige gastrointestinale Erkrankungen mit Eisenverlusten

KLEINKINDGERECHTE EISENVERSORGUNG

Die kleinkindgerechte Eisenversorgung ist abhängig von der Art des Eisens im Lebensmittel, von der Menge und von der Anwesenheit resorptionshemmender oder resorptionsfördernder Lebensmittelinhaltsstoffe.

Empfehlungen für die wünschenswerte tägliche Eisenzufuhr berücksichtigen mit Sicherheitszuschlägen die Resorptionsverluste bei üblicher Ernährung. Kleinkinder sollten nach den DACH-Richtlinien täglich 8mg Eisen mit gemischter, nicht vegetarischer Kost aufnehmen um ausreichend resorbierbares Eisen verfügbar zu haben (s. Tab. 1).

Nach einer Ernährungserhebung durch Studenten der Ernährungspädagogik an der BPA-Graz erreichen Kleinkindern in Österreich (n=184) die tägliche Eisenzufuhr der DACH-Richtlinie von 8 mg Fe pro Tag nur zu 46 Prozent bis 74 Prozent (Mittelwert 62%) (s. Tab. 2). Damit besteht für diese Kinder ein großes Risiko der Unterversorgung an Eisen.

EISENHALTIGE NAHRUNGSMITTEL

Eisen findet sich reichlich in rotem Muskelfleisch, Schweineleber, Kalbsleber, Eigelb, in Fisch, Bierhefe, Sesam und bestimmten Getreidesorten, besonders Sojamehl, Hirse und Hafer, Linsen und weißen Bohnen. Auch Früchte, Gemüse und Trockenobst und Nüsse sind eisenreich. Der berühmt-berüchtigte „grüne Kinder-albtraum“ Spinat enthält zwar relativ viel Eisen, jedoch ist die Resorptionsquote (der Anteil, den der Körper aufnehmen kann) wie auch bei allen pflanzlichen Lebensmitteln sehr gering.

Wenn die Hauptquelle für Protein in einer Mahlzeit Fleisch, Fisch, oder Geflügel enthalten ist, wird vier Mal soviel Eisen aufgenommen, als wenn das Protein in Form

von Milchprodukten oder Eiern auf den Tisch kommt.

Um Eisenmangel bei Kindern und Jugendlichen zu verhindern, sollten sie regelmäßig mit guten tierischen und pflanzlichen Eisenquellen, wie grünem Blattgemüse, Fisch, magerem Fleisch oder Geflügel, versorgt werden. Bei Kindern und Jugendlichen, die diese Lebensmittel nicht regelmäßig essen, und deren Eisenversorgung begrenzt ist, empfiehlt sich ein tägliches Eisen-Supplement von 5 bis 10 mg.

Nach den üblichen Verzehrsmengen sind

- ▶ Brot mit 21 %,
- ▶ Fleisch mit 16 %,
- ▶ Wurst mit 11 % und
- ▶ Gemüse mit 9 %

die wichtigsten Eisenquellen in unserer Ernährung.

EISEN IN MILCHNAHRUNGEN

Milch und Milchprodukte sind normalerweise keine guten Eiweißlieferanten. Auch der Eisengehalt der Muttermilch ist unabhängig von der Ernährung der Mutter generell niedrig. Jedoch wird das Eisen aus der Muttermilch sehr gut vom Säugling resorbiert. Es ist für die ersten vier bis sechs Monate ausreichend. Empfehlungen sprechen vom Einsatz einer Eisen-Ergänzung (1 mg/kg/ täglich) ab dem 4. bis 6. Monat, um die adäquate Eisenaufnahme sicherzustellen.

Wird ein Kind entgegen den Empfehlungen streng vegetarisch ernährt, sollte zur Verminderung der größten Risiken mindestens für einen geeigneten Milchersatz gesorgt werden, mit dem Vitamin B12, Kalzium, Eisen und Vitamin D zugeführt werden. Hierfür kommen spezielle Säuglingsmilchnahrungen auf Sojabasis in Frage. Diese Sojamilchnahrungen können auch bei älteren Kindern als Ersatz für Kuhmilch eingesetzt werden.

EISENRESORPTION – BEEINTRÄCHTIGUNG UND FÖRDERUNG

Nahrungseisen kommt in Lebensmitteln in zwei Modifikationen vor, Hämeisen und Nicht-Hämeisen, das unterschiedlich resorbiert wird. Nahezu 50 Prozent des im Fleisch, Fisch und Geflügel vorhandenen Eisens ist Hämeisen, das zu 15 Prozent bis 35 Prozent resorbiert werden kann. Ein Groß-

teil des in anderer Nahrung vorhandenen Eisens ist Nicht-Hämeisen, vor allem in pflanzlichen Lebensmitteln, Getreide, Gemüse und Früchten, das eine Resorptionsrate von nur 2 Prozent bis maximal 10 Prozent hat. Man kann die Aufnahme von Eisen aus pflanzlichen Nahrungsmitteln jedoch erhöhen, wenn man gleichzeitig Vitamin C mit Zitrusfrüchten, Beeren, Kiwis, Paprika und Kartoffeln, Fruktose mit Früchten und Fruchtsäften, Fleisch und Fischeiweiß verzehrt.

Im Gegensatz dazu wird die Eisenaufnahme des Körpers bei gleichzeitiger Konsumierung von Eiern, Kleie oder Tee, Phytaten, v. a. im rohen Getreide (Weizenkleie), Oxal-säure (z.B. Spinat, Mangold, Kakao, Rhabarber) erschwert. Sie sollten deshalb diese Lebensmittel nicht gleichzeitig mit eisenreichen Lebensmitteln verzehren.

Die bisherige Empfehlung Eisen wegen der ungünstigen Beeinflussung der Resorption nicht mit Ca-haltigen Lebensmitteln (Milch und Milchprodukte) zu verzehren ist durch Untersuchungen von Ch. Molgaard widerlegt worden. Eine langfri-

stige placebokontrollierte Verabreichung von Calcium (500mg/d) hatte keinen Einfluss auf den Eisenstatus von 12- bis 14-jährigen Mädchen⁸. ■

FAZIT für die Praxis

Eisen, ein essentieller Nährstoff, ist maßgebend für das Wachstum und die Entwicklung im Säuglings- und Kleinkindalter. Neben seiner Bedeutung für die Blutbildung und Enzymaktivitäten hat Eisen einen wesentlichen Anteil bei der Entwicklung des Gehirns und für die Ausbildung der kognitiven und motorischen Fähigkeiten. Unterversorgung an Eisen im Säuglings- und Kleinkindalter hat langfristige Folgen für die Schulkinder mit dem Risiko eingeschränkter Merkfähigkeit, geringerer mathematischer Fähigkeiten, verminderter kognitiver Entwicklung und der mentalen Retardierung. Die Folgen der mangelnden Eisenversorgung im kritischen Kleinkindalter sind durch nachträgliche Supplementierung nicht mehr zu korrigieren. Latenter Eisenmangel ist auch in Europa weit verbreitet. Österreichische Kleinkinder verzehren nur etwa 62 Prozent des empfohlenen Eisens nach DACH-Richtwerten. Für Kinder mit Essstörungen und/oder häufigen gastrointestinalen Erkrankungen ist eine regelmäßige Kontrolle des Eisenstatus durch Bestimmung von Se-Ferritin und Hb angebracht. Frühe bzw. reichliche Ernährung mit Kuhmilch und Milchprodukten im Säuglings- und Kleinkindalter erhöhen das Risiko der Eisenunterversorgung. Für eine optimale Ernährung müssen Lebensmittelauswahl und Zubereitung kleinkindgerecht gestaltet werden.

SpringerNewsMedizin

Alexander Meng

Gesundheitsvorsorge mit TCM

Philosophie – Krankheitslehre – Diagnostik – Therapie

2005. XII, 223 Seiten. Zahlreiche Abbildungen.
Gebunden **EUR 59,80**, sFr 99,-
ISBN 3-211-25213-4



„Das Teuerste auf der Erde ist das Leben“ (Daodejing). Im alten China wurden Ärzte so lange gut bezahlt, wie die ihnen Anvertrauten gesund blieben. Der Mensch bildete mit Natur, Himmel und Erde eine untrennbare Einheit. Auch in unserem Zeitalter wird das Thema Gesundheitsvorsorge immer bedeutender, oft mangelt es jedoch an der konkreten Umsetzung.

Deshalb ist ein zentrales Anliegen dieses Buches die Integration von traditioneller chinesischer in die westliche Medizin, unter besonderer Berücksichtigung der philosophischen Wurzeln der TCM aus den Originalquellen.

 **SpringerWienNewYork**

PO Box 99, Sachselnplatz 4-6, 1201 Wien, Österreich, Fax +43 1 330 34 28, books@springer.at, springer.at
Haberstraße 7, 69126 Heidelberg, Deutschland, Fax +49 6221 345-4238, SD, bookorder@springer.com, springer.com
PO Box 3485, Secaucus, NJ 07094-2485, USA, Fax +1 201 348-4505, service@springer.com, springer.com