



Zink (Zn)

Zink zählt zu den unentbehrlichen (**essentiellen**) Spurenelementen für den Stoffwechsel. Es ist Bestandteil einer Vielzahl von **Enzymen**, beispielsweise der RNA-Polymerase (Zellteilung) und der Glutathionperoxidase (Radikalfänger). Die empfohlene Tagesmenge für Zink liegt laut WHO für erwachsene **Männer** bei **10 mg**, für **Frauen** bei **7 mg**, für präpubertäre **Kinder** bei **7 mg** und für **Säuglinge** bei **3 mg**. Die tolerierbare **maximale** Aufnahme für Erwachsene beträgt **40 mg/Tag**. Eine Zufuhr von mehr als 100 mg pro Tag ist nicht empfehlenswert, ab 200 Milligramm können Symptome wie Übelkeit, Erbrechen oder auch Durchfall auftreten. Beim Menschen führt die Aufnahme von Zink ab etwa 2 Gramm zu akuten Vergiftungserscheinungen.



Resorption, Speicherung und Ausscheidung

Vom 1,5 - 2,5 g Gesamtkörperbestand an Zink im menschlichen Körper befinden sich nur geringste Mengen im Blut. Hauptspeicherorgane sind Knochen, Haut und Haare (70%), der Rest liegt in Leber, Niere und Muskeln vor. Die Zink-Haushalt wird hauptsächlich über die Resorption im Darm gesteuert: Bei niedriger Konzentration im Darm wird Zink aktiv über spezifische Transportmechanismen aufgenommen, die bei Zn-Mangel stimuliert wird.

Die Zn-Resorptionsquote wird sowohl vom Versorgungszustand als auch von anderen Nahrungsbestandteilen beeinflusst. Bekannt ist z.B. der hemmende Effekt von Ballaststoffen und Phytinsäure (in Hülsenfrüchten u. Getreide). Hohe Dosen an Kupfer (Cu), Eisen, Calcium und Schwermetalle behindern ebenfalls die Zn-Aufnahme.

Aminosäuren (Bausteine von Eiweißen, Fleisch) oder Citrat (z.B. Zitronensäure) begünstigen die Aufnahme. Im Blut liegt Zn gebunden an Bluteiweiße (Albumin) vor.

Die Ausscheidung erfolgt größtenteils über den Darm (Kot) bzw. über den Einbau in Haare, Nägel und Haut

Funktion

Zink ist wichtig für die Aktivität für eine Reihe von Enzymen: Carboanhydrase in roten Blutkörperchen (Stoffwechsel), Aldehydehydogenase (Abbau von Alkohol), alkalische Phosphatase (Entgiftung von Fremdstoffen in Leber), RNA-Polymerase (Zellteilung), ...

Die Funktion von Zink im Immunsystem beruhen auf der Beteiligung am Thymushormon (Thymus = Lymphatisches Organ, wo Immunzellen zur aktiven Form reifen) **Thymulin**. Es reguliert die Reifung von Thymozyten (Immunvorläuferzellen) zu T-Lymphozyten (erkennen Bakterien oder Viren anhand ihrer Oberfläche und markieren diese für die „Killerzellen“). Bei Zn-Mangel kommt es daher zu verringerten Aktivität von T-Helferzellen (markieren) und T-Killerzellen (zerstören). Weiters hat Zn antioxidative Wirkungen.

Vorkommen

Für die Praxis unbedeutende Lebensmittel wie Austern (7mg Tagesbedarf in 20 g), Kalbsleber (Tagesbedarf in 80 g) und Nüsse (Tagesbedarf in 130 g) liefern viel Zn. Der wichtigste Lieferant, auch aufgrund der guten Aufnahme mit Aminosäuren, stellt Fleisch dar (Tagesbedarf in 200 g).

Bedarf

Für Erwachsene wird eine Zufuhr von 12 mg für Frauen bzw. 15 mg für Männer / Tag empfohlen. Verluste während der Stillzeit sollten durch eine Zulage von + 4mg / Tag ausgeglichen werden. Bestimmte Risikogruppen (Patienten in Kliniken, Altersheime) weisen eine weitaus schlechtere Aufnahme und folglich eine verminderte Versorgung mit Zn auf.

Die Toxizität von Zn ist gering. Bei hohen Aufnahme von Zn durch die Nahrung (Schalen u. Krustentiere) sind keine Nebenwirkungen zu erwarten. Bei sehr hohen Dosen treten Interaktionen mit Kupfer (Cu) auf, was man sich bei der Cu-Speicherkrankheit (Morbus Wilson) therapeutisch zunutze macht.

Zeichen eines Zn-Mangels sind von Alter und Geschlecht abhängig. Im Kindesalter dominieren Wachstumsstörungen, später Störungen des Geschmacks- und Geruchsinns, Haarausfall, Hautveränderungen, psychische Störungen, Infektanfälligkeit und gestörte Wundheilung. Aus letzterem Grund (und aufgrund der antibakteriellen Wirkung von Zinkoxid) wird Zn seit langem zur äußerlichen Wundbehandlung eingesetzt. Risikogruppen sind venös ernährte Patienten, Patienten mit Darmerkrankungen (Resorption!) und strengen Vegetariern.

Eine genetisch bedingte Minderaufnahme von Zn gilt als Ursache der Akrodermatitis enteropathica, einer seltenen Hauterkrankung (großflächige Hautrötungen) v.a. der Körperöffnungen. Da auch Schleimhäute betroffen sind, kann es zur Besiedlung mit Hefepilzen (*Candida albicans*) und Durchfall kommen.

Zufuhrempfehlungen (DACH, 2000)

