



Zink

Ein lebenswichtiges
Spurenelement

Herausgeber

DR. FALK PHARMA GmbH



Leinenweberstr. 5
79108 Freiburg
Germany

Fax: 07 61/15 14-321

E-Mail: zentrale@drfalkpharma.de

www.drfalkpharma.de

© 2017 Dr. Falk Pharma GmbH
Alle Rechte vorbehalten

40. vollständig überarbeitete
Auflage 2017

Zink

Ein lebenswichtiges
Spurenelement

Wissenschaftliche Beratung

Dozent Dr. med. habil. Kurt Grüngreif
Gastroenterologie
Klinikum Magdeburg
Birkenallee 34
39130 Magdeburg

vormals

Redaktion praktische Diätetik und
Ernährungsberatung
Sven-David Müller, M.Sc.
Diätassistent/Diabetesberater DDG/
Master of Science in Applied Nutritional Medicine
(Angewandte Ernährungsmedizin)
Heinersdorfer Str. 38
12209 Berlin

Zink – wichtig für Gesundheit und Wohlbefinden	4
Zink – das braucht der Körper	7
Zinkquellen in der Nahrung	8
Ein Spurenelement mit vielen Aufgaben	10
Zinkmangel: abgespannt und müde	14
Wann droht Zinkmangel?	16
Zink und Erkältungen	21
Zink und Sport	22
Dem Zinkmangel abhelfen	24
Ernährungstipps	27
Zinkvergiftungen	30
Literaturangebot	31

Zink – wichtig für Gesundheit und Wohlbefinden

Zink ist ein essenzielles Spurenelement und für verschiedenste biologische Vorgänge bei Mensch, Tier und Pflanze unentbehrlich. Es kann ebenso wie Vitamine und andere Spurenelemente nicht vom menschlichen Organismus synthetisiert und muss mit der täglichen Nahrung aufgenommen werden.

Besonders bei Mangelzuständen, deren Entstehung enge Beziehungen zu unserer gegenwärtigen Ernährungsweise und den sich ständig ändernden Umwelteinflüssen aufweist, finden sich bei einer Reihe von Krankheiten Symptome, die sich teilweise auf einen Zinkmangel zurückführen lassen.

Fühlen Sie sich oft müde?

Sind Sie häufig erkältet?

Haben Sie Wunden, die schlecht verheilen?

Oder macht Ihnen Ihre Haut Probleme?

Leiden Sie immer wieder an Hauteinrissen um die Körperöffnungen (z. B. Mundwinkel) herum?

Sind Ihre Fingernägel brüchig, Ihre Haare spröde oder leiden Sie an Haarausfall?

Können Sie vielleicht seit einiger Zeit nachts schlechter sehen als früher?

Haben Sie veränderte Geschmacks- oder Geruchsempfindungen?

All diese Symptome können Hinweise für einen Zinkmangel sein.

Durch die Anwendung modernster immunologischer, pharmakologischer, molekularbiologischer und physikochemischer Methoden und Verfahren wurde in den letzten zwei Jahrzehnten ein rasanter Wissenszuwachs zur Rolle von Zink in den verschiedensten physiologischen Prozessen von Zellen, Geweben und Organen erzielt. Besonders die Aufklärung der Mechanismen zur Erhaltung des zellulären Zinkgleichgewichts durch „Transporter“-gesteuerten Ein- und Ausfluss ist von fundamentaler Bedeutung.

Dieses ist ein Meilenstein auf dem weiteren Weg der Erforschung der Rolle von Zink bei der Entstehung chronischer Erkrankungen wie Diabetes mellitus und Arteriosklerose sowie chronischen Leber-, Nieren-, Pankreas- und Darmerkrankungen. Nach neuesten Erkenntnissen kommt dem Zink infolge seiner spezifischen Wirkung auf einzelne Zellbausteine auch Bedeutung in der Entstehung einzelner Tumorerkrankungen zu.

Zink ist kein „Lifestyle-Medikament“, sondern als essenzielles Spurenelement ein lebenswichtiges Pharmakon.

Diese Broschüre möchte Sie über die Bedeutung von Zink näher informieren. Wofür unser Körper Zink braucht, wie es zu einem Zinkmangel kommen und was man dagegen tun kann, lesen Sie auf den folgenden Seiten.

- ✓ Zinkabhängige Enzymfunktionen (Zellkatalysatoren)
- ✓ Antioxidative Funktionen (Abwehr von schädigenden Sauerstoffmolekülen)
- ✓ Synthese von Eiweißen
- ✓ Immunmodulierende Funktionen (Aktivität der Immunzellen zinkabhängig)
- ✓ Unentbehrlicher Faktor in der Immunantwort (Infektionen, Tumoren)
- ✓ Entscheidende Wirkungen im Wachstum
- ✓ Beeinflussung des Sehens, des Geruchs-, Geschmacks- und Hörsinns
- ✓ Bedeutung bei der Blutbildung
- ✓ Bedeutung in der Blutgerinnung
- ✓ Bedeutung bei verschiedenen Prozessen im Gehirn
- ✓ Stabilisierung der Zellmembranen

Tab. 1:

Ausgewählte wichtige Funktionen von Zink beim Menschen

Zink – das braucht der Körper

Der **tägliche Zinkbedarf** liegt bei 7–11 mg (Kinder, Alter 1–10 Jahre: 3–7 mg) und wird durch die in Industriestaaten übliche Kost annähernd gedeckt. Grundsätzlich gilt fleischhaltige Kost als zinkreich. Sie enthält Zink in einer leicht verfügbaren Form, während vegetarische Kost, zum Beispiel Hülsenfrüchte und Getreide, Phytinsäure enthalten, die mit Zink schwer lösliche Komplexe bildet.

Der Magen-Darm-Trakt ist hauptverantwortlich für die Einhaltung der **Zink-Homöostase (Gleichgewicht) im Körper**. Die Regulation erfolgt sowohl bei der Zinkaufnahme im Dünndarm (Resorption) als auch bei der Ausscheidung (Exkretion) mit dem Stuhl über den Darm. Bei reduzierter Zinkaufnahme bleiben die Konzentrationen in Haaren, Haut, Herz- und Skelettmuskulatur lange konstant, während sie im Plasma, in der Leber, den Knochen und den Hoden signifikant abfallen.

Während einer Erkrankung, aber auch unter schweren körperlichen Belastungen, kann die Zinkausscheidung über Faeces, Harn, Schweiß und die Haut stark von der bei einem gesunden Erwachsenen abweichen. Ein erhöhter Bedarf besteht auch während der Schwangerschaft und Stillzeit (10–14 mg/Tag).

Zink ist in allen Zellen und Organen zu finden. Besonders große Mengen enthalten die Leber und die Knochen. Auch die Muskulatur kann Zink speichern. Die Leber ist das Hauptorgan des Zinkstoffwechsels. Je nach Erfordernis kann über spezifische Regulationsmechanismen Zink von der Leber gespeichert oder aber an andere Organe zur Nutzung abgegeben werden. Veränderungen im Zinkstatus der Leber haben vielfältige Auswirkungen auf den Gesamtorganismus. So kann es zur Beeinflussung von Prozessen in der Schilddrüse, im Gehirn, am Herzen, im Pankreas, im Darm, bei der Immunabwehr und natürlich bei den vielfältigen Funktionen der Leber in dieser selbst kommen.

Zinkquellen in der Nahrung

In tierischen Nahrungsmitteln ist Zink meist an die Aminosäure Histidin gebunden, die auch im menschlichen Körper entscheidend an der Resorption beteiligt ist. Dies erklärt auch die bessere Bioverfügbarkeit von Zink aus Nahrungsmitteln tierischer Herkunft. Pflanzliche Nahrungsmittel enthalten oft Phytinsäure, die mit Zink im Darm schwer lösliche, nicht resorbierbare Zink-Phytinsäure-Komplexe bildet.

Bei der üblichen Ernährungsweise stammen 33% des Zinks aus Fleisch und Wurstwaren, 25% aus Milch, Milchprodukten und Eiern, 20% aus Getreideprodukten und ca. 22% aus sonstigen Quellen. Die Zinkresorption ist bei proteinreichen Lebensmitteln tierischer Herkunft gut, hingegen bei ballaststoffreichen pflanzlichen Nahrungsmitteln schlechter. Daher ist die Gefahr eines Zinkmangels bei geringem Konsum von Fleisch und Milch höher einzuschätzen.

Die komplexbildenden Aminosäuren (Alanin, Glycin, Cystein und Histidin) verbessern die Zinkausnutzung, Phytinsäure (besonders in rohem Vollkorngetreide sowie in Haferkleie und Haferflocken), ein hoher Kalziumgehalt der Nahrung (z. B. Kalziumtherapie bei Osteoporose) und sehr fettarme Ernährung verschlechtern die Zinkausnutzung. Zink wird in einem energieabhängigen Prozess über die intestinale Mukosa, vor allem im oberen Dünndarm, resorbiert. Dieser aktive Transport wird durch Zinkmangel gesteigert. Die passive Resorption erfolgt im gesamten Dünndarm, ist jedoch von der im Nahrungsbrei verfügbaren Zinkkonzentration abhängig.

Alter	♂	♀
Säuglinge		
0–4 Monate	1,0 mg	
4–12 Monate	2,0 mg	
Kinder		
1–4 Jahre	3,0 mg	
4–7 Jahre	5,0 mg	
7–10 Jahre	7,0 mg	
10–13 Jahre	9,0 mg	7,0 mg
13–15 Jahre	9,5 mg	7,0 mg
Jugendliche und Erwachsene		
15–19 Jahre	10,0–11,0 mg	7,0–9,0 mg
ab 19 Jahren	10,0–11,0 mg	7,0–8,0 mg
Schwangere ab 4. Monat		
		10,0–13,0 mg
Stillende		
		11,0–14,0 mg

Tab. 2:

Empfohlene tägliche Zinkzufuhr

Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (2000) und der amerikanischen National Institutes of Health (2000)

Weitere wichtige Spurenelemente sind Eisen, Kupfer, Cobalt, Chrom, Mangan, aber auch Fluor und Jod. Auch diese müssen dem Körper regelmäßig in ausreichender Menge zugeführt werden. Selbst herstellen kann er sie, ebenso wie das Zink, nicht.

Ein Spurenelement mit vielen Aufgaben

Ohne Zink sind wir nicht lebensfähig. Es ist ein unentbehrliches Spurenelement, das in allen Geweben zu finden ist und fundamentale Aufgaben im Stoffwechsel der Zellen erfüllt. Aufgrund seiner vielfältigen Beziehungen zu Eiweißen, hochmolekularen Stoffen, die aus Aminosäuren aufgebaut sind und mengenmäßig den größten Anteil aller organischen Verbindungen im Organismus bilden, nimmt Zink Einfluss auf ein breites Spektrum biologischer Prozesse, einschließlich Teilung, Wachstum und Differenzierung der Zellen. Die Eiweißkörper erfüllen zahlreiche physiologische Funktionen, deren allgemeinste und wichtigste ihre katalytische Funktion darstellt. Alle Stoffwechselprozesse erfolgen mithilfe katalytischer Eiweiße, den Enzymen. Zink ist Kofaktor von nahezu 300 Enzymen und nimmt so unter anderem unmittelbar Einfluss auf den Zucker-, Eiweiß- und Fettstoffwechsel.

Zink geht unter die Haut und steuert unsere Hormone

Die wundheilende Wirkung von Zink ist seit mehr als 100 Jahren bekannt. Sie findet ihre Nutzung in Zinksalben, hautpflegenden Lotionen und Tinkturen und vielem anderen mehr. Das Spurenelement ist für die Regeneration der Haut und ihrer Anhangsgebilde, Haare, Finger- und Fußnägel sowie Schleimhäute unerlässlich.

Doch es hat noch weitere Aufgaben.

Zink ist für den Stoffwechsel von Neurotransmittern (Überträgerstoffe im zentralen Nervensystem), Wachstums-, Sexual- und Schilddrüsenhormonen unentbehrlich. Ohne Zink ist die Bildung und Speicherung von Insulin, dem zentralen Hormon für die Blutzuckerregulation in der Bauchspeicheldrüse, und letztendlich die Wirkung von Insulin in der Muskulatur nicht möglich. Insulin kontrolliert und

reguliert den Blutzuckerspiegel. Testosteron, das männliche Geschlechtshormon, benötigt Zink für seine Wirkung bei der Entwicklung der männlichen Geschlechtsorgane und der Reifung der Spermien. Es ist also direkt für die Fruchtbarkeit des Mannes verantwortlich.

Sehen, Riechen und Schmecken – dank Zink

Zink hat ferner Bedeutung im Zusammenspiel mit Vitaminen und hier insbesondere mit Vitamin A, dessen Stoffwechsel zinkabhängig ist. In diesem Zusammenhang ist Zink indirekt mit dafür verantwortlich, dass wir gut sehen und dass wir auch während der Dunkelheit in einem gewissen Rahmen noch Dinge erkennen können. Bei Zinkmangel kann es zur Nachtblindheit kommen.

Ebenso sind andere Sinneswahrnehmungen, wie etwa der Geruchs- und der Geschmackssinn, direkt von Zink abhängig.

Zink stärkt die Immunkraft

Ganz entscheidende Funktionen hat das Spurenelement im Immunsystem. Es ist für die Bildung und Funktionsfähigkeit der Immunzellen, also unserer Abwehrkraft, unerlässlich. Auch die Blutbildung, besonders die Bildung des roten Blutfarbstoffs, dem Hämoglobin, wäre ohne Zink nicht denkbar.

Zink und Zellzyklen

Ein weiterer zentraler Bereich der Zinkwirkung stellt die Zellteilung dar. Das Spurenelement kontrolliert somit alle Lebensbereiche, die mit dem Wachstum von Zellen und Geweben zu tun haben. Daher ist eine ausreichende Zinkversorgung, vor allem bei Kindern und Jugendlichen, wichtig. Doch auch beim Erwachsenen und mehr noch bei älteren Menschen macht sich das bemerkbar: Ohne Zink funktionieren auch die grundlegenden Reparaturmechanismen in den Zellen und Geweben nicht. Es können weder

neue Zellen gebildet, noch können die für alle Lebensprozesse notwendigen Eiweißstoffe produziert werden. Von eminenter Bedeutung ist Zink aber auch für die Apoptose, den kontrollierten Zelltod. Eine Störung, ein Zuviel oder ein Zuwenig dieses Prozesses, der in allen Zellen abläuft, kann oft der Startschuss für die Entstehung einer Krankheit sein.

Zink bewahrt die Zellen ähnlich wie die Vitamine A, C und E vor Schädigungen. Bei einer Vielzahl von Stoffwechselprozessen entstehen sogenannte „freie Radikale“ (aggressive chemische Verbindungen). Durch Umwelteinflüsse (z. B. UV-Strahlung, Ozon, Zigarettenrauch) erhöht sich die Konzentration freier Radikale. Das kann zu Zell- und Gewebeschäden führen. Zink trägt zur Inaktivierung dieser freien Radikale bei.

Erhaltung des Gleichgewichts der zellulären Zinkkonzentration

Wie bereits erwähnt, hat die Erhaltung des Gleichgewichts der zellulären Zinkkonzentration über die den Ein- und Ausfluss regulierenden Zinktransporter eine entscheidende Bedeutung für unsere Gesundheit sowie die Entstehung und den Verlauf von Krankheiten. Störungen des Zinkstoffwechsels beeinträchtigen vielfältige lebensnotwendige Prozesse im Immunsystem, den Mitochondrien (Kraftwerke in den Zellen) sowie den Nukleinsäuren (in jeder lebenden Zelle vorkommend, Träger der Erbanlagen und Schlüsselsubstanz der Eiweißbiosynthese) und können zu Missbildungen sowie anderen Entwicklungsstörungen führen. Bei nahezu der Hälfte der Weltbevölkerung besteht aufgrund der Ernährungssituation das Risiko eines Zinkmangels. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat 2002 den Zinkmangel als den fünfthäufigsten Risikofaktor für Morbidität (Erkrankungsrate) und Mortalität (Sterblichkeit) der Bevölkerung in den Entwicklungsländern eingestuft.

Die besonders im letzten Jahrzehnt gewonnenen Erkenntnisse der molekularen Mechanismen zur Wirkung der beiden Typen von Zinktransportern unterstreichen deren eminente Bedeutung für physiologische Prozesse auf zellulärer Ebene. Es konnte der Nachweis erbracht werden, dass Mutationen (Veränderungen) der Zinktransporter-Gene in die Pathogenese (Entstehung eines krankhaften Geschehens) verschiedener erblicher Krankheiten einbezogen sind. Darüber hinaus sind Störungen in der Expression (Bildung) und Aktivität der beiden Transportertypen sehr wahrscheinlich bedeutsam in der Pathogenese und dem Fortschreiten von chronischen Erkrankungen, einschließlich Krebsleiden, immunologischen und neurodegenerativen Erkrankungen. Der Erkenntnisstand dazu ist aber heute noch unvollkommen.

Die Leber – Hauptorgan des Zinkstoffwechsels

Die Leber ist das Hauptorgan des Zinkstoffwechsels und hat eine zentrale Stellung bei der Erhaltung des Zinkgleichgewichts im Organismus. Es bestehen enge Wechselbeziehungen zwischen Zink und der Leber. Während Zinkmangel zu einer Beeinträchtigung zahlreicher Funktionen der Leber führen kann, gehen Lebererkrankungen ihrerseits häufig mit Zinkmangelzuständen einher, die mit einer Abschwächung oder Veränderung von Zinkfunktionen verbunden sind. Die Regulationsvorgänge unterliegen weitestgehend einer hormonellen Steuerung durch Insulin, aber auch von Glucagon und Glukokortikoiden. Je nach der zugrunde liegenden Ursache (akut, chronisch) kommt es zu einer vorübergehenden Verschiebung des Zinks im Organismus mit nachfolgendem Zinkmangel in bestimmten Zellen.

Zink ist ein Schlüsselfaktor für ein gesundes Leben!

Zinkmangel: abgespannt und müde

Im klinischen Alltag versteht man unter einem Zinkmangel weitestgehend Zustände mit verminderten Zinkkonzentrationen im Blut. Die zahlreichen biologischen Funktionen erklären die Vielgestaltigkeit der Symptomatik bei Zinkmangel.

Ein Mangel an Zink wird sich häufig zunächst in einer allgemeinen Einschränkung des Wohlbefindens äußern, was von den meisten Menschen und auch vielen Ärzten keineswegs als krankhaft angesehen wird. In den seltensten Fällen wird dies mit einem möglichen Zinkmangel in Verbindung gebracht.

So fühlen sich betroffene Personen nicht mehr leistungsfähig oder leiden häufiger an Erkältungen und anderen Infektionen. Haut und Haare machen Probleme, Wunden heilen nur langsam. Auch Unterschenkelgeschwüre können auf einen Zinkmangel hinweisen.

Manchmal nehmen solche Menschen scheinbar grundlos ab, denn fehlt Zink, so verändern sich oft das Geruchsempfinden und der Geschmack, der Appetit lässt nach – ein Phänomen, das noch durch die allgemeine Antriebs- und Lustlosigkeit bis hin zur depressiven Verstimmung verstärkt werden kann.

Der Körper schlägt Alarm

Wird der Zinkmangel nicht behoben, so schlägt der Körper mit gravierenden Symptomen Alarm. Diese Symptome müssen besonders ernst genommen werden, wenn sie nicht bei ansonsten gesunden Menschen auftreten, sondern bei Personen mit chronischer Erkrankung, beispielsweise bei Diabetikern, Rheumatikern oder Menschen mit einer chronischen Leber- oder Darmerkrankung. Gerade bei kranken Menschen wird ein Zinkmangel aber oft übersehen, da bei den Untersuchungen und auch bei der Therapie die Grunderkrankung im Vordergrund steht. Ihr werden alle Beschwerden zugeordnet, an ein begleitendes Zinkdefizit wird

oft gar nicht gedacht. Doch hat sich gezeigt, dass eine medikamentöse Zinkbehandlung in manchen Fällen das gesamte Krankheitsbild grundlegend bessern kann.

Als Alarmsignal müssen beispielsweise Wundheilungsstörungen bewertet werden, denn Zinkmangel kann die Heilung von Wunden erheblich verzögern.

Auch wenn Wachstumsstörungen bei Kindern auftreten, muss immer ein Zinkmangel ausgeschlossen werden. Ein weiteres Alarmsignal ist die Nachtblindheit, die häufig auf einen Zinkmangel zurückzuführen ist und durch die Einnahme von Zinkpräparaten behoben werden kann.

- ✓ **Haarausfall**
- ✓ **Psychische Veränderungen (z. B. depressive Verstimmung)**
- ✓ **Dunkelsehstörung**
- ✓ **Veränderungen von Geschmacks- und Geruchsempfinden**
- ✓ **Einrisse der Haut um die Körperöffnungen**
- ✓ **Gewichtsverlust**
- ✓ **Infektanfälligkeit**
- ✓ **Trockene schuppige Haut**
- ✓ **Brüchige Nägel**
- ✓ **Wundheilungsstörungen**
- ✓ **Wachstumsstörungen**

Tab. 3:
Häufige Zinkmangel-Symptome

Wann droht Zinkmangel?

Es gibt verschiedene Gründe, warum sich im Körper ein Zinkmangel entwickeln kann. So kann es sein, dass dem Organismus mit der Nahrung **zu wenig Zink zugeführt wird**, sodass er seinen Bedarf nicht decken kann. Das ist der Fall, wenn Zink in schwer resorbierbarer Form aufgenommen wird oder wenn es aus anderen Gründen, beispielsweise wegen einer Darmerkrankung, nicht oder nur eingeschränkt aus der Nahrung in den Körper überführt werden kann.

Außerdem gibt es Zeiten **erhöhten Zinkbedarfs**, wie etwa Wachstumsphasen, die Zeit des Stillens oder während der Genesung nach einer schweren Erkrankung, in der die normalerweise aufgenommene Zinkmenge für das optimale Funktionieren des Organismus nicht ausreicht. Daneben kennt man weitere Gründe für einen Zinkmangel, wie etwa Erkrankungen, bei denen dem Körper größere Mengen an **Zink verloren gehen**, sodass die Speicher schneller entleert werden als sie mit der normalen Nahrungszufuhr gefüllt werden können.

Schwere Zustände eines Zinkmangels sind selten. Doch kann es vorkommen, dass wir uns mit dem Zink an der unteren Grenze des Bedarfs bewegen und dass die Zinkspeicher längst nicht mehr gut gefüllt sind. Das kann ganz unterschiedliche Gründe haben.

Zinkarme Ernährung

Vegetarier müssen eher mit einem Zinkmangel rechnen, denn in Obst, Salaten, Gemüse und Vollkornprodukten ist relativ wenig Zink enthalten, sodass es für den Vegetarier schwierig ist, den normalen täglichen Zinkbedarf zu decken. Darüber hinaus enthalten Vollkorngetreide oder Haferflocken einen besonderen Stoff, die Phytinsäure, die die Zinkausnutzung im Körper verschlechtert.

Andererseits gibt es Substanzen, die die Zinkausnutzung verbessern. Vom Eiweißbaustein Histidin ist zum Beispiel bekannt, dass er die Zinkaufnahme erleichtert.

Ganz generell besteht bei jeder einseitigen Ernährung, bei **Diäten** und insbesondere bei einseitigen Abmagerungskuren die Gefahr, dass zu wenig des so wichtigen Spurenelements aufgenommen wird. Im Extremfall kann das sogar der Grund dafür sein, dass man sich unter einseitiger Kost regelmäßig müde und zerschlagen und nicht leistungsfähig fühlt.

Zinkmangel durch Krankheiten

Es gibt verschiedene Krankheiten, die auf vielfältige Weise zu einem Zinkmangel führen können. Obwohl bereits seit mehr als 50 Jahren ein Zusammenhang zwischen Zink und der Entstehung eines **Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit)** angenommen wird, wurde diesem bisher nicht viel Aufmerksamkeit geschenkt, da die Schlüsselfunktionen von Zink in den Proteinen (Eiweißen) und die Regulation von Stoffwechselprozessen unbekannt waren. Die bei vielen Diabetikern nachweisbare Hyperzinkurie (vermehrte Zinkausscheidung im Urin) hat verschiedene Ursachen und wird von erniedrigten Zinkspiegeln im Blut begleitet. Eine der Hauptursachen sind die erhöhten Blutzuckerspiegel des Diabetikers, die mit vermehrtem Wasserlassen einhergehen, was wiederum mit einem vermehrten Zinkverlust verbunden ist. Neben der bereits beschriebenen Bedeutung von Zink für die Bildung und Speicherung von Insulin sowie dessen Wirkung in der Muskulatur und anderen Organen, konnten in den letzten Jahren sogenannte insulinomimetische (Insulin nachahmende) Wirkungen von Zink in den Zellen nachgewiesen werden. Beim **Diabetes mellitus Typ 1**, einer Autoimmunerkrankung, gelten Antikörper gegen den Zinktransporter 8 (ZnT8) als eines der diagnostischen Kennzeichen. Beim **Diabetes mellitus Typ 2**, für dessen Entstehung neben einer erblich-familiären Anlage unsere mit Über- und Fehlernährung und nachfolgendem Übergewicht sowie begleitendem Bewegungsmangel einhergehende Lebensweise verantwortlich ist, ist vor allem eine unzureichende Insulinwirkung in der Muskulatur (Insulinresistenz) als entscheidende Ursache anzusehen.

Wie entsteht Zinkmangel?

Nach aktuellen Untersuchungen finden sich bei einem Teil der Patienten mit einem Diabetes mellitus Typ 2 genetische Veränderungen im Zinktransporter 8, die möglicherweise zur Frühdiagnose der Erkrankung genutzt werden können.

Auch Menschen mit **Erkrankungen der Leber oder der Bauchspeicheldrüse** sind gefährdet. Als entscheidende Ursachen für einen Zinkmangel bei diesen Erkrankungen werden neben einer ungenügenden Zinkaufnahme mit der Nahrung Veränderungen im Aminosäuren- und Eiweißhaushalt, ein veränderter Durchfluss des nährstoffreichen Bluts durch die Pfortader und eine alkoholbedingte verminderte Aufnahme von Zink im Darm und auch in der Leber angesehen.

Gleichzeitig ist die Verteilung im Körper verändert und die Nieren scheiden zu viel Zink wieder aus. Deshalb sollte bei allen Lebererkrankungen und ganz besonders bei durch Alkohol verursachten Störungen der Zinkspiegel regelmäßig kontrolliert werden. Das Ausmaß des Zinkmangels wird nicht so sehr von der Genese der Lebererkrankung (Viren, Alkohol, Überernährung u. a. m.) als vielmehr von der Schwere der Leberschädigung bestimmt. So kommt bei der **Leberzirrhose** mit Aszites (Schrumpfleber, Bauchwasser), der häufigsten Komplikation und letztendlich das Endstadium jeder chronischen Lebererkrankung, auch der massive Muskelverlust („dünne Arme, dicker Bauch“) als Ursache eines Zinkmangels hinzu.

Zinkverluste über die Haut sind der Grund dafür, dass auch bei der **Neurodermitis**, einer chronischen Hauterkrankung, an die Möglichkeit eines Zinkmangels gedacht werden muss. Das gilt auch bei anderen chronischen Hauterkrankungen wie der **Schuppenflechte** oder einer **schweren Akne**. All diese Hauterkrankungen können durch die zusätzliche Zufuhr von Zink in geeigneter, gut verträglicher Form gebessert werden. Durch diese einfache Maßnahme lassen sich nicht selten Medikamente und sogar Cortison einsparen.

Auch bei größeren **Operationen** kommt es zwangsläufig zu erhöhten Zinkverlusten, weshalb nach chirurgischen Eingriffen die Einnahme von Zink erwogen werden sollte,

zumal dadurch die Wundheilung begünstigt werden kann. Das gilt auch für schwere **Verletzungen** und vor allem für **Verbrennungen**.

Besonders auf den Zinkspiegel achten sollten ferner Patienten mit den **chronisch entzündlichen Darmerkrankungen Morbus Crohn und Colitis ulcerosa**. Hier führen die Durchfälle, die Entzündungen im Darm, die wiederholten Blutungen und oft auch eine unausgewogene Ernährung häufig zu einem Zinkmangel. Nach Darmoperationen, besonders des Dünndarms, und nach Magenoperationen mit teilweiser oder vollständiger Entfernung des Magens ist die Aufnahme von Spurenelementen wie Eisen und Zink oft vermindert.

Probleme bekommen Personen, die aus anderen Gründen übermäßig an **Gewicht verloren** haben und abgemagert sind. Ihr Darm hat oft große Schwierigkeiten, Zink in ausreichender Menge aufzunehmen.

Eine mangelnde Zinkaufnahme (Malabsorption) kann wie bei der **Akrodermatitis enteropathica** auch angeboren sein. Dieser seltenen Erkrankung liegt eine genetische Störung der Zinkaufnahme im Dünndarm zugrunde, die verhindert, dass Zink ordnungsgemäß in den Körper aufgenommen wird. Die ersten klinischen Zeichen zeigen sich bereits nach dem Abstillen in Form von massiven Hautveränderungen rund um die Körperöffnungen, Haarausfall und Wachstumsstörungen des Kindes. Ohne die medikamentöse Zinkbehandlung in hoher Dosierung kann diese Erkrankung tödlich verlaufen.

Ein erhöhter Bedarf ist dagegen Ursache dafür, dass schwere **Infektionen** und allgemein übermäßige **Stresssituationen** einen Zinkmangel nach sich ziehen können. Gefördert werden kann dies durch die Einnahme spezieller **Medikamente**. So können beispielsweise Abführmittel, Tabletten zur Entwässerung, aber auch die Antibabypille die Aufnahme von Zink oder seine Ausscheidung behindern und damit Zinkverluste provozieren.

Wie entsteht Zinkmangel?

- ✓ Patienten mit chronisch entzündlichen Darmerkrankungen (Morbus Crohn und Colitis ulcerosa)
- ✓ Funktionsstörungen der Bauchspeicheldrüse
- ✓ Einheimische Sprue/Zöliakie (Glutenunverträglichkeit)
- ✓ Magersucht/Bulimie (Fress-Brech-Sucht)
- ✓ Patienten mit chronischen Lebererkrankungen
- ✓ Patienten mit chronischen Nieren-erkrankungen, Dialysepatienten
- ✓ Alkoholiker
- ✓ Diabetiker
- ✓ Rheumatiker
- ✓ Krebspatienten
- ✓ HIV-Infizierte/AIDS-Patienten
- ✓ Rekonvaleszente
- ✓ Einnahme von bestimmten Medikamenten (z. B. Cortison, Antibabypille, Penicillamin)
- ✓ Schwangere/Stillende
- ✓ Senioren
- ✓ Vegetarier
- ✓ Leistungssportler
- ✓ Fehlernährte (Diät)

Tab. 4:
Risikogruppen für einen Zinkmangel

Zink und Erkältungen

Immer wiederkehrende Erkältungen, aber auch eine erhöhte allgemeine Infektanfälligkeit können auf einen Zinkmangel hindeuten. Oder umgekehrt ausgedrückt: Sind die Zinkspeicher des Organismus leer, so droht unter anderem eine Schwächung des Immunsystems, die vermehrte Infektionen nach sich zieht, denn Zink spielt bekanntlich eine wichtige Rolle bei der Immunabwehr.

Das erklärt, warum unter einer Zinkbehandlung die Infektabwehr gestärkt wird. Patienten mit chronischen oder immer wiederkehrenden Infekten sollten deshalb ihren Zinkstatus kontrollieren lassen.

Falsch aber wäre die Annahme, durch eine regelmäßige Zinkeinnahme ließen sich Erkältungen prinzipiell vermeiden. Jedoch gibt es Hinweise, dass Zink die Erkältungsdauer und die Ausprägung der Symptome günstig beeinflussen kann.

Es ist sinnvoll schon bei den ersten Symptomen eines Infekts wie Halsschmerzen, Frösteln, Niesreiz oder Kopfdruck Zink einzunehmen, denn es kann hemmende Wirkungen gegen den initialen Virusinfekt auslösen.

Zink und Sport

Besonders leicht kommt es zu Zinkverlusten bei Menschen, die sportlich aktiv sind. Denn unter starker körperlicher Beanspruchung geht nicht nur verstärkt Zink mit dem Schweiß verloren, sondern es erhöht sich auch die Zinkausscheidung mit dem Urin.

Sowohl unter Wettkampfbedingungen bei Leistungssportlern als auch unter Ausdauerbelastungen, wie sie bei sportlich aktiven Personen üblich sind, kann sich also ein schleichender Zinkmangel entwickeln, der häufig auch von einem Eisendefizit begleitet wird, wodurch die bei diesem Personenkreis häufig vorhandene gesteigerte Infektneigung noch verstärkt wird. Unser Körper, besonders auch das Immunsystem, benötigt nach einer körperlichen Höchstleistung mindestens 24 Stunden zur Regeneration. Durch Training kann die Rekonvaleszenzphase verkürzt, aber in keiner Weise aufgehoben werden. Die zugrunde liegenden molekularen Prozesse lassen sich nicht „überlisten“, d. h. auch die vielbeschworenen Eisbäder nach einem Wettkampf zur schnelleren Regeneration fordern später ihren Tribut.

Hinzu kommt, dass viele Sportler besonders stark auf eine vermeintlich gesunde Ernährung achten und sich vitaminreich, also mit viel Obst, Salat und Gemüse, dadurch zugleich aber zinkarm, ernähren.

Da gerade Sportler sehr auf ihre körperliche Leistungsfähigkeit achten (müssen), sollte eine zusätzliche Zinkeinnahme in Erwägung gezogen werden. Dies empfehlen Sportmediziner auf jeden Fall dann, wenn rund 20 Stunden und mehr pro Woche Sport getrieben wird.

Untersuchungen haben gezeigt, dass bei einer solchen Belastung die Zinkverluste erheblich sind und mit normaler Ernährung kaum mehr ausgeglichen werden können.

Die Mediziner raten in diesem Fall daher zur Einnahme von Zink, um „auf der sicheren Seite zu sein“. Wer als Sportler leistungsfähig bleiben will, sollte noch aus einem weiteren Grund, eben wegen der oben bereits erwähnten erhöhten Infektneigung, die Möglichkeit einer Zinksubstitution erwägen. Eine längerfristige Zinkeinnahme sollte aber auch bei Sportlern stets ärztlich kontrolliert werden, d. h. durch Bestimmung der Zinkkonzentrationen im Blut (Serum/Plasma).

Dem Zinkmangel abhelfen

Generell gilt, dass eine medikamentöse Zinkeinnahme immer dann notwendig ist, wenn ein Zinkmangel festgestellt wurde und wenn dieser Mangel durch eine ausgewogene Ernährung allein nicht behoben werden kann.

Gewisse Probleme bereitet allerdings die exakte Bestimmung eines Zinkdefizits. 97% des Zinks im Organismus sind an Eiweiße gebunden. Sie sind somit anders als beim Blutzucker, dem Cholesterin und vielen anderen Parametern, auch dem Eisen, bei Blut- oder Urinuntersuchungen nicht zu erfassen. Dennoch gilt als zuverlässiges und im klinischen Alltag gut reproduzierbares Maß die Bestimmung der Zinkkonzentration im Serum oder Plasma. Im Allgemeinen wird unter dem Begriff des Zinkmangels eine Verminderung des Serum-Plasmaspiegels, verbunden mit entsprechenden Symptomen, verstanden.

Bei allen chronischen Krankheiten, insbesondere bei chronischen Leber-, Nieren-, Pankreas- und Darmerkrankungen sowie beim Diabetes mellitus, sollte schon frühzeitig an die zusätzliche Gabe von Zink gedacht werden.

Aber auch bei anderen Krankheiten, die mit einem erhöhten Zinkbedarf einhergehen, kann die zusätzliche Gabe des Spurenelements sinnvoll sein. Das ist zum Beispiel bei chronischen Hauterkrankungen der Fall. Hilfreich ist Zink auch bei Rheuma, denn es wurde gezeigt, dass sich unter der Behandlung mit Zink die Schmerzen bessern. Gelenkschwellungen und Morgensteifigkeit nehmen ab, die Beweglichkeit und das allgemeine Wohlbefinden dagegen zu.

Eine Zinkeinnahme erscheint auch sinnvoll bei erhöhter Infektanfälligkeit, wenn Wunden schlecht heilen, wenn Haut und Haare ungewohnte Probleme machen oder gar Ekzeme und andere Hautveränderungen aufgetreten sind.

Körperlich wieder fit und wieder gut drauf

Bei Menschen, die regelmäßig Sport treiben, ist eine vorübergehende, zusätzliche Zinkzufuhr zu empfehlen, da durch das Schwitzen ein erhöhter Zinkverlust zu verzeichnen ist. Da Zink in höheren Konzentrationen und bei chronischer unkontrollierter Einnahme vielfältige, teils schwerwiegende Nebenwirkungen haben kann, sollte ein Zinkpräparat nicht über einen längeren Zeitraum ohne ärztliche Kontrolle eingenommen werden.

Besteht ein begründeter Verdacht auf einen ausgeprägten Zinkmangel, so sollten der Arzt aufgesucht und der Zinkspiegel bestimmt werden. Vor allem bei chronischen Leber- oder Darmerkrankungen ist es empfehlenswert, diesen Weg zu wählen und mit dem Arzt zusammen über eine geeignete Therapie zu sprechen.

Bei leichteren Beschwerden oder wenn aus anderen Gründen mit erhöhtem Zinkbedarf zu rechnen ist, muss nicht unbedingt der Zinkstatus kontrolliert werden, denn moderne Zinkpräparate sind gut verträglich und rezeptfrei in der Apotheke erhältlich.

Es kann durchaus versucht werden, durch eine Zinkbehandlung zunächst selbst zu kontrollieren, ob sich vielleicht die erhöhte Infektanfälligkeit, die brüchigen Fingernägel oder die schlecht heilenden Wunden bessern lassen. Dabei sollte man sich in jedem Fall an die Dosisempfehlungen des Herstellers halten.

Ob die Zinkgabe sinnvoll ist, wird man dabei sicher schon innerhalb von 6–8 Wochen am eigenen Leib erfahren, vor allem daran, dass sowohl die psychische als auch die körperliche Leistungsfähigkeit wieder deutlich ansteigen.

Das richtige Mittel wählen

Bei der Selbstbehandlung sollte darauf geachtet werden, dass ein gut verträgliches Präparat gewählt wird, aus dem das Zink im Körper gut aufgenommen werden kann.

Besonders gut geeignet sind organische Zinkverbindungen wie Zink-Histidin, da durch Histidin, eine Aminosäure, die Aufnahme von Zink in den Körper erleichtert wird. Das liegt unter anderem daran, dass Zink auch im Körper an Histidin gebunden transportiert wird, Zink-Histidin also quasi eine natürliche Form des Zinks im Körper darstellt.

Mithilfe der Einnahme von Zink-Histidin, das zugleich gut vertragen wird, kann auch in schwierigen Situationen, beispielsweise bei Darmerkrankungen, noch eine ausreichende Zinkversorgung sichergestellt werden.

Doch auch bei einem so gut resorbierbaren Zinkpräparat sind noch einige Regeln bei der Einnahme zu beachten. So wird das Zink am besten aufgenommen, wenn es mit einem Glas Wasser mindestens 1 Stunde vor der Mahlzeit eingenommen wird.

Unabhängig davon sollte generell auf eine ausgewogene und vor allem eine ausreichend zinkhaltige Ernährung geachtet werden.

Ernährungstipps

Der Zinkgehalt einzelner Nahrungsmittel ist sehr unterschiedlich. Viel Zink ist vor allem in tierischen Produkten und ganz besonders in Innereien enthalten. Zwar ist es sicher ungesund, zu viel Fleisch, Fisch und Wurst zu essen, doch sollte man aus Sicht einer ausreichenden Zinkzufuhr tierische Produkte keinesfalls ganz vom Speiseplan streichen. Zu bedenken ist auch, dass das in den Nahrungsmitteln enthaltene Zink längst nicht vollständig in den Organismus aufgenommen werden kann. Je nach Nahrungszusammensetzung können lediglich 10–40% tatsächlich ins Blut überführt werden. Übrigens enthalten pflanzliche Nahrungsquellen ausgesprochen wenig Zink. Eine Ausnahme bilden lediglich Getreide- und Vollkornprodukte, deren Zink durch die gleichzeitig enthaltene Phytinsäure aber kaum vom Körper aufgenommen werden kann.

Obst und Gemüse – gesund, aber leider zinkarm

Gerade in Situationen eines drohenden Zinkmangels ist deshalb eine ausgewogene Ernährung, die ausreichende Mengen an eiweißreichen tierischen Produkten enthält, mit einem deutlichen Anteil an Fleisch, Fisch und Milchprodukten der sonst so angepriesenen ballaststoffreichen pflanzlichen Kost vorzuziehen.

Denn nur wenig Zink findet sich in Gemüse, noch geringer ist der Anteil in Salaten und in Obst.

Ernährungstipps

je 100 g	mg	je 100 g	mg
Vollmilch,		Weizenvollkornbrot	2
Magermilch, Joghurt	0,4	Roggenbrot	0,9
Speisequark	0,5	Haferflocken,	
Käse,		Weizenvollkorn	4
die meisten Sorten	2–4	Weizenkeime	12
Vollmilchpulver,		Weizenkleie	13
Molkenpulver	2	Mais	2,5
Magermilchpulver	4	Reis, unpoliert	1,4
Hühnerlei	1,35	Eierteigwaren	1,6
Huhn	0,9	Haselnuss, Mandel	2
Schweinefleisch,		Weißer Bohnen,	
Truthahn	2	Walnuss, Erdnuss	3
Rindfleisch,		Trockenerbsen,	
Kalbfleisch	4	Paranuss	4
Rinderleber,		Linsen, Sojamehl,	
Corned beef	5	Sonnenblumenkerne	5
Schweineleber	6	Rosenkohl, Broccoli,	
Kalbsleber	8	Petersilienblatt, Knoblauch,	
Schellfisch	0,3	Löwenzahnblatt	1
Dorsch, Flunder,		sonstige Gemüse,	
Forelle	0,5	die meisten Arten	0,2–0,6
Lachs	0,8	Kartoffeln	0,27
Aal, Hecht	1	Obst,	
Sprotte	1,5	die meisten Arten	0,10–0,25
Nordseegarnelen	2,3	Kakaopulver	3,5
Auster	> 7	Bitterschokolade	2
Weizenfeinbrot,			
polierter Reis	0,5		

Gute Zinkquellen

Schlechte Verwertbarkeit von Zink

Zinkgehalt in mg/100 g essbarem Anteil

Tab. 5:

Zinkquellen in der Nahrung

(nach Heepe F. Diätetische Indikationen. Springer Verlag; 1994)

Mit einer vernünftigen und ausgewogenen Ernährung kann in der Regel ein Zinkmangel im alltäglichen Leben abgewendet werden. Eine solche Ernährung kann ferner eine Zinkbehandlung unterstützen, wenn diese in bestimmten Lebenssituationen sinnvoll erscheint oder wenn sie wegen eines akuten Zinkmangels sogar unerlässlich ist, um die körperliche und psychische Kraft wiederherzustellen.

Zinkvergiftungen

Im Gegensatz zu Zinkmangelzuständen treten Zinkvergiftungen (Zinkintoxikationen) wesentlich seltener auf. Zinkverbindungen sind, abgesehen von der Inhalation großer Zinkmengen am Arbeitsplatz, für den Menschen kaum toxisch. Organische Zinkverbindungen wirken toxischer als anorganische. Eine Überdosierung von Zink verursacht Bauchschmerzen, Durchfall, Schwindel, Übelkeit, Erbrechen und unter Umständen wiederauftretendes Fieber. Das Immunsystem wird gehemmt. Es kann in schweren Fällen zu einer Blutarmut kommen. Hausärzte sollten auch an eine Zinküberdosierung denken, wenn sich ein ansonsten gesunder Patient mit unklarer Blutarmut vorstellt.

Die Kupferwerte sind erniedrigt, da Zink zu einem Kupferverlust führt. In Einzelfällen sind auch schwere Zustände mit einem Gallenstau beschrieben worden. Intoxikationen können bei einer längeren, unkontrollierten und hoch dosierten Einnahme eines Zinkpräparats auftreten. Eine längere Zinktherapie sollte daher stets ärztlich kontrolliert erfolgen.

Weitere Patientenbroschüren zu chronischen Darm- und Lebererkrankungen sind kostenlos erhältlich:

- Patiententagebuch Lebererkrankungen
Ratgeber für Patienten mit
chronischen Lebererkrankungen (U83)
61 Seiten
- Wegweiser für den Leberkranken
mit Richtlinien zur Ernährung (F80)
71 Seiten
- Ernährung bei Morbus Crohn
und Colitis ulcerosa
Wichtige Fragen – Richtige Antworten (S84)
68 Seiten
- Medizinisches Stichwortverzeichnis zu
Lebererkrankungen (U81)
90 Seiten
- Medizinisches Stichwortverzeichnis zu
chronisch entzündlichen Darmerkrankungen (S86)
58 Seiten

Bitte richten Sie Ihre Bestellung an:

FALK FOUNDATION e.V.



Leinenweberstr. 5
79108 Freiburg
Germany

Fax: 07 61/15 14-321
E-Mail: literaturservice@falkfoundation.de
www.falkfoundation.de

Fit & abwehrstark



Zinkamin-Falk® Ein starkes Team

Zink
ein lebenswichtiges
Spurenelement



Histidin
fördert die Aufnahme
von Zink

Zinkamin-Falk® 15mg Hartkapseln Wirkstoff: Histidin-Hemizink $2H_2O$. **Anwendungsgebiete:** Zur Behandlung von klinisch gesicherten Zinkmangelzuständen, sofern sie nicht durch Ernährungsumstellung behoben werden können. **Packungsgrößen:** 20 Hartkps. (N1), 50 Hartkps. (N2), 100 Hartkps. (N3). Stand: 8/2017

Zu Risiken und Nebenwirkungen lesen Sie die Packungsbeilage und fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker

DR. FALK PHARMA GmbH



Leinenweberstr. 5
79108 Freiburg
Germany

www.dr.falkpharma.de

DR. FALK PHARMA GmbH



Leinenweberstr. 5
79108 Freiburg
Germany

Z805W 40-10/2017 Bu