

gilt nicht nur für den Sehvorgang, sondern z. B. auch bei der Entwicklung von Epithelgewebe, der Reproduktion (Spermatogenese, Entwicklung der Plazenta, Fötalentwicklung) und der Testosteronproduktion.

Vitamin B1 (Thiamin) hat vor allem wichtige Bedeutung im Kohlenhydratstoffwechsel. Die bekannteste Vitamin-B1-Mangelkrankung ist Beri-Beri. Diese äußert sich in einer Störung der Nervenfunktion und vielen anderen Symptomen (z. B. Herzschwäche). In Ostasien trat der Vitamin-B1-Mangel nach Einführung der Reisschälmaschinen häufig auf, da in der äußeren Schale des Reises besonders viel Vitamin B1 enthalten ist. Bei einem sehr hohen Anteil der täglichen Kalorienzufuhr an Reis führt deshalb die Entfernung der Schale zu einer drastischen Verminderung der Vitamin-B1-Aufnahme. Das Vitamin B1 erfüllt vielfältige Aufgaben im Körper, z. B. beim Wachstum bei Kindern. Wie alle B-Vitamine ist es neurotrop, d. h. wichtig für die Funktion des Nervensystems.

Vitamin B2 (Riboflavin) ist ein wichtiger Stoffwechselfaktor. Mangelzustände sind vor allem an den Schleimhäuten (Entzündungen) zu erkennen. Wie die anderen Vitamine der B-Gruppe wird Vitamin B2 nicht oder kaum im Körper gespeichert, sondern muss regelmäßig durch die Nahrung oder durch zusätzliche Gaben zugeführt werden.

Das **Vitamin B3 (Niacin)** ist ein wichtiges Vitamin für den Stoffwechsel. Vitamin B3 kann harmonisierend für das Verdauungssystem sein und fördert eine gute Verwertung der aufgenommenen Nahrung, was eine Steigerung der Körperenergie mit sich bringen kann. Vitamin B3 unterstützt den Kreislauf; seine gefäßerweiternden und entkrampfenden Eigenschaften fördern die optimale Funktion der Muskulatur und des Herzens.

Vitamin B6 (Pyridoxin) hat eine wesentliche Bedeutung im Eiweißstoffwechsel. Eine wichtige Rolle spielt es auch beim Stoffwechsel der Aminosäuren. Es regelt die Absorption und den Stoffwechsel von Proteinen und hat eine Schlüsselfunktion bei der Produktion roter Blutkörperchen. Das Vorhandensein von Vitamin B6 ermöglicht die Proteinsynthese (Muskelwachstum und Aufbau / Regeneration). Bei Mangel kann vermehrt Homocystein, ein potentieller Risikofaktor für Herzerkrankungen, entstehen. Weitere Mangelerscheinungen können sich vor allem in Hautveränderungen und Störungen des Zentralnervensystems zeigen.

Die bedeutendste Funktion von **Vitamin B9 (Folsäure)** liegt in der Lieferung von wichtigen Bausteinen für den Aufbau der Erbsubstanz (DNA). Somit ist Folsäure ein unverzichtbarer Bestandteil bei der Zellteilung. Zusammen mit Vitamin B12 ist sie zudem an der Reifung der roten Blutkörperchen (Erythrozyten) beteiligt. Daneben ist Folsäure auch für den Abbau von diversen Aminosäuren verantwortlich. Mangelerscheinungen können besonders bei jungen Frauen (bei Schwangerschaft oder vermehrtem Blutverlust durch Menstruation) auftreten und zu Veränderungen des Blutbildes (megaloblastäre Anämie), der Schleimhäute und zu Verdauungsstörungen führen. Besonders gravierende Folgen kann eine deutliche Unterversorgung für den heranwachsenden Fötus haben. Früh- oder Totgeburten, Entwicklungsstörungen und Missbildungen können im Extremfall die Folge sein. Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Neuralrohrdefektes (der Rückenmarkskanal schließt sich nicht) ist bei Folsäuremangel erhöht.

Die Vitamine B6 und B12 können zusammen mit Folsäure Homocystein, ein Abfallprodukt des Stoffwechsels im Körper, das die schädlichen Wirkungen des LDL-Cholesterins verstärken kann, abbauen, indem sie Homocystein weiterverarbeiten.

Stand der Information: Juni 2003

Druck-Nr. (Tx-20560) - Datum: Juli 2003

Verbraucherinformation: Bitte sorgfältig durchlesen!

MICROSAN®

Nahrungsergänzungsmittel mit Magnesium und den Vitaminen A, B und E

Vor Licht, Feuchtigkeit und Hitze geschützt aufbewahren.

Packung mit 30 Kapseln (Inhalt: 20,55 g)

Zutaten

Magnesiumoxid, Maisstärke, Überzugsmittel: Hydroxypropylmethylcellulose, pflanzliches Fett (gehärtet), Nicotinamid (Vitamin B3), D- α -Tocopherolacetat (Vitamin E), Retinylacetat (Vitamin A), Pyridoxinhydrochlorid (Vitamin B6), Thiaminhydrochlorid (Vitamin B1), Riboflavin (Vitamin B2), Folsäure (Pteroylmonoglutaminsäure), Farbstoff E 171 (Titanoxid), Cyanocobalamin (Vitamin B12).

Inhalt	1 Kapsel	% der empfohlenen Tagesmenge*	pro 100 g
Brennwert	5,23 kJ / 1,23 kcal		767,47 kJ / 180,58 kcal
Eiweiß (Protein)	0 g		0 g
Fett	0,059 g		8,61 g
Kohlenhydrate	0,17 g		24,82 g
Vitamin A	1650 I.E. / 500 μ g RÄ	50 %	240.867 I.E. / 72,99 mg RÄ
Vitamin E	5 I.E. / 5,0 mg TÄ	33 %	729,9 I.E. / 729,9 mg TÄ
Vitamin B1	0,6 mg	46 %	87,59 mg
Vitamin B2	0,5 mg	33 %	87,59 mg
Vitamin B6	1,0 mg	63 %	145,98 mg
Vitamin B12	2,0 μ g	67 %	291,96 μ g
Folsäure	100 μ g	25 %	14,59 mg
Niacin	10 mg NÄ	59 %	1,46 g NÄ
Magnesium	200 mg	50 %	29,20 g

* Nach Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) 2000

I.E. = Internationale Einheiten
TÄ = Tocopherol-Äquivalent

RÄ = Retinol-Äquivalent
NÄ = Niacin-Äquivalent

Verzehrempfehlung

Erwachsene nehmen 1-mal täglich 1 Kapsel MICROSAN® zu den Mahlzeiten mit genügend Flüssigkeit ein. Die langfristige Einnahme von MICROSAN® wird empfohlen.

Achtung: nicht mehr als die angegebene empfohlene Tagesdosis zu sich nehmen.

Nahrungsergänzungsmittel sollten nicht als Ersatz für eine abwechslungsreiche Ernährung verwendet werden.

Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.

Ernährung und Allgemeinbefinden

Mikronährstoffe wie Magnesium sind essenzielle Nahrungsbestandteile, auf die der Organismus zur Erhaltung von Stoffwechsel- und Organfunktion angewiesen ist. Jede Komponente leistet einen essenziellen Beitrag zur Gesamtwirkung. Diese Mikronährstoffe sind u. a. Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine.

Eine regelmäßige Zufuhr an Mikronährstoffen ist wichtig, sind sie doch für einen regulären Stoffwechselablauf von großer Bedeutung. So stellen die fett- und wasserlöslichen Vitamine bei den vielfältigen Interaktionen im Intermediärstoffwechsel und dem Zusammenspiel mit den Mineralstoffen bei den Aktivitäten der verschiedenen Enzyme eine wichtige Komponente dar.

Vorkommen und Bedarf

Die höchsten Magnesiumkonzentrationen werden in reifen Samen wie Nüssen, Vollkorngetreide und Hülsenfrüchten gefunden. Daneben sind grünes Gemüse und Bananen gute Magnesiumlieferanten. Auch Mineralwässer, Kakao (Schokolade), Kaffee und Tee können zur Bedarfsdeckung beitragen. Lebensmittelverarbeitung kann jedoch zu erheblichen Magnesiumverlusten führen. So wird beispielsweise durch das Entfernen des Keimlings und der Samenschale von Getreidekörnern das Mehl um mehr als 80 % ärmer an Magnesium.

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung empfiehlt eine tägliche Zufuhr von 300–350 mg Magnesium. Bei Stillenden liegt diese Empfehlung sogar bei 390 mg Magnesium pro Tag, weil vor allem für Schwangere und Stillende Magnesium außerordentlich wichtig für deren Allgemeinbefinden ist.

Gerade in besonderen Belastungssituationen ist eine ausreichende Versorgung nicht immer gegeben. Dies kann z. B. bei Sportlern zu erheblichen Leistungseinbußen führen.

Mangelscheinungen

Ein Magnesiummangel kann durch unausgewogene Ernährung oder durch Störungen der Aufnahme im Darm (Malabsorption), z. B. infolge Durchfall (Magen-Darm-Infekte) oder entzündlicher Darmerkrankungen verursacht sein. Aber auch aufgrund einer medikamentösen Behandlung, z. B. mit Substanzen wie Schleifendiuretika (z. B. Furosemid), Aminoglykosid-Antibiotika, dem Immunsuppressivum Ciclosporin A und dem Zytostatikum Cisplatin, kann es zu einer gesteigerten renalen Magnesiumausscheidung kommen, die bei lang andauernder diuretischer Therapie auch zu einem Magnesiummangel führen kann. Es wird auch davon ausgegangen, dass bei einem Magnesiummangel eine Catecholamin-, Calcium-, Steroid- und Digitalistherapie verstärkt ansprechen kann.

Symptome des Magnesiummangelsyndroms (seltener, extrem starker Magnesiummangel) sind nicht auf ein Organ beschränkt, sondern können sich auf Gehirn- (zerebraler), Eingeweide- (viszeraler), oder Herz- (kardialer) Ebene bemerkbar machen.

Funktion und Aufgaben

Magnesium ist an zahlreichen Prozessen im Stoffwechsel beteiligt. So nimmt es an allen Reaktionen teil, bei denen Phosphatgruppen übertragen werden. Ferner komplexiert es Membranphospholipide und stabilisiert biologische Membranen; dadurch wird der Einstrom von Calcium und Natrium in die Zelle reduziert. Dies kann eventuell auch erklären, warum es bei Magnesiummangel zu einer erhöhten Krampfneigung, verstärktem Heuschnupfen (allergische Rhinitis), gesteigerter Stressanfälligkeit etc. kommen kann.

Stabilisierung von Biomembranen

Das zweiwertig positiv geladene Magnesiumion kann auf zellulärer Ebene negativ geladene Membranphospholipide (bevorzugt Cardiolipin) komplexieren und quervernetzen. Die Biomembranen können dadurch stabilisiert, die Fluidität vermindert und die Permeabilität, insbesondere für Natrium-Ionen und Calcium-Ionen, herabgesetzt werden. Wenig bekannt ist bisher, dass eine mangelhafte Magnesiumzufuhr – neben einer erhöhten Membran-durchlässigkeit für Calcium – auch eine Eisenanreicherung in der Zelle bewirken kann. Freie Eisen-Ionen fördern über die so genannte Fenton-Reaktion die Bildung von freien Radikalen und die Lipidperoxidation.

Unterstützung der Herzarbeit

Magnesium ist ein Mineralstoff, der mit für eine optimale Funktion der Muskulatur und des Herzens verantwortlich ist. Magnesium schützt vor Überlastung. Es unterstützt den Herzmuskel. Weil es zudem die Gefäße weitet und so die Sauerstoffversorgung der Organe verbessert, wird Magnesium heute oftmals bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen eingesetzt, denn das Herz muss mit sehr viel Sauerstoff versorgt werden. Unter Stress zeigt der Körper die gleichen Reaktionen wie bei Gefahr: Nerven und Hormone bereiten den Körper auf die drohende Belastung vor, das Herz schlägt schneller, das Blut wird vor allem in die Organe geleitet, denen besondere Leistung abverlangt wird. Herz und Muskeln werden bevorzugt versorgt. Doch in den Organen, die nicht zur Bewältigung dieser Situation beitragen, verengen sich die Gefäße, zusätzlich wird das Stresshormon Adrenalin freigesetzt und stellt nun die notwendige Energie zur Verfügung. Um Gefahrensituationen zu meistern, ist dies ein wichtiger Schutzmechanismus des Körpers. Doch als Dauerzustand hat es fatale Auswirkungen, da jetzt die Eiweißreserven angegriffen werden und das Immunsystem immer anfälliger wird. Vor allem das Herz wird stark belastet, weil Adrenalin dafür sorgt, dass Calcium in die Zelle hereinströmt. Man kann dem Stress nicht immer aus dem Weg gehen, aber mit dem Mineralstoff Magnesium versuchen, die gesundheitlichen Folgen zu mildern.

Katalyse enzymatischer Reaktionen

Magnesium ist an der Regulierung von mindestens 300 enzymatischen Reaktionen beteiligt, bei denen Phosphatgruppen übertragen, Phosphatester gespalten oder gebildet werden. Enzyme, die diese Reaktionen katalysieren, sind z. B. ATPasen in Membranen, saure und alkalische Phosphatase und Pyrophosphatasen. Substrat dieser Enzyme ist nicht ATP, sondern der ATP2-Magnesium-Komplex. Daneben sind Magnesium-abhängige Enzyme an der mitochondrialen Endoxidation, der Proteinbiosynthese im Cytosol und der Nukleinsäuresynthese beteiligt.

Zwischen Magnesium und **Vitamin E** besteht ein synergetischer Effekt. Sie arbeiten Hand in Hand, um den Körper zu unterstützen. Dabei werden Vitamin E antioxidative Fähigkeiten zugeschrieben. Auf Grund dieser Eigenschaft wird Vitamin E auch als so genannter Radikal-fänger bezeichnet, weil es bei der Beseitigung von freien Radikalen eine zentrale Rolle spielen kann. Es gibt ein Elektron an ein freies Radikal ab, reagiert seinerseits jedoch nicht weiter und führt somit zum Abbruch der Kettenreaktion.

Vitamin A hat in zahlreichen verschiedenen Körperfunktionen wesentliche Aufgaben. Dies

(bitte wenden)