



Magnesium - ein unentbehrlicher Mineralstoff

Vielseitiger Aktivator lebenswichtiger Prozesse

von Dr. med. Dr. sc. nat. P G. Seeger

veröffentlicht in SANUM-Post Nr. 13/1990, Seite 14 - 16

Das Magnesium gehört bekanntlich zu den Erdalkalimetallen und hat das spezifische Gewicht 1,74 bei einem Atomgewicht von 24,3. Es ist ein ausgesprochen basisches Metall, das in organische Moleküle aufgenommen wird. Es liegt zumeist als Ion vor. Der menschliche Körper enthält etwa 30 g Magnesium, seine Konzentration im Serum beträgt 1,8 bis 2,8 mg%. Magnesium kommt zu ungefähr 15 bis 25 mg% in allen Zellen vor. In organischer Bindung ist es z.B. auch im Chlorophyll vorhanden. Ausgeschieden wird Magnesium im Harn mit ca. 0,15 g, bei Hunger mit ca. 0,12 g. Der Bedarf des erwachsenen Menschen beziffert sich auf 0,3 g pro Tag, der des Kindes auf 11 mg pro kg Körpergewicht. Sinkt der Gehalt der Nahrung an Magnesium unter eine bestimmte Menge, so tritt Wachstumsstillstand ein. Magnesiumarme Ernährung führt auch zur Kalziumretention.

Physiologisch hat Magnesium entscheidende Bedeutung

Magnesium ist für Tiere und Pflanzen lebenswichtig als Aktivator der Phosphatasen. Ohne Magnesium kann die Adenylpyrophosphorsäure im Muskel ihre Aufgabe im Enzym-system der Milchsäurebildung nicht erfüllen. Magnesium ist bei Tier und Pflanze durch kein anderes Enzym ersetzbar. Salze des Magnesiums sind in der Lage, das Myokard gegen unmittelbare toxische Einwirkungen zu schützen. Kalium- und Magnesiummangel verursachen schwere Störungen der Herzfunktion (*Bajusz 1966*). Kalium-Überdosie-

rungen werden durch Magnesium kompensiert.

Magnesium hat eine entscheidende Bedeutung allgemein für den Intermediär-Stoffwechsel. Nach *Huber* beeinflusst Magnesium in Kombination mit Glutamat die Hyperthyreosen günstig, *Laborit* erreichte dasselbe Ergebnis mit Magnesiumaspartat. *Heinz* entdeckte, daß jedes Molekül einer Aminosäure ein Metallion wie Magnesium in die Zelle einschleust. Das Magnesium hat im Intermediär-Stoffwechsel eine Vielzahl von biochemischen Funktionen zu erfüllen.

Delbet, dessen Name eng mit der Erforschung der biologischen Wirkungen des Magnesiums verknüpft ist, fand, daß die Phagozytose der Bakterien durch Leukozyten eine Anregung durch das Magnesium erfährt. Außerdem fördert Magnesium die normale Granulation des Bindegewebes, wie es auch die altersmäßig bedingte Sklerosierung des Bindegewebes verhindert bzw. reduziert. Bei einer Provokation durch Teerpinselung verhindert das Magnesium sogar die Entstehung eines Karzinoms. *Hoff* und *Barlow* fanden, daß die unspezifische Abwehr des Properdinsystems nur bei Anwesenheit von Magnesium wirksam ist. Für den anaeroben Stoffwechsel der Wundheilung ist dieser Mineralstoff auch notwendig. Bei verschiedenen Drüsen übt Magnesium eine Schutzfunktion aus, so auch bei der Prostata, bei der es einer Hypertrophie vorbeugt (*Devrient*).

Zahlreiche Enzymsysteme erfordern Magnesium

Die Funktion zahlreicher Enzymsysteme ist entscheidend von der Anwesenheit von Magnesium abhängig. Speziell aktiviert es die Phosphorylierungsprozesse; der gesamte Phosphorstoffwechsel und alle damit zusammenhängenden energetischen Prozesse laufen nur bei Anwesenheit von Magnesium ab. Das Riboflavin, das Coenzym der Diaphorase, kann nur in Anwesenheit von Magnesium phosphoryliert werden. Im Kohlenhydratstoffwechsel spielt Magnesium ebenfalls eine ausschlaggebende Rolle, es aktiviert die Hexokinase, die Fruktokinase und ist ganz unerlässlich für die Umbildung des Glucose-1-Phosphates durch die Phosphoglucomutase.

Die weiteren Wege des Zuckerabbaues bis zur Brenztraubensäure und Acetylessigsäure werden durch Magnesium auch aktiviert. Die Pyruvatkinase, welche vom Kohlenhydratstoffwechsel zum Zitronensäurezyklus und zum Endstadium des Lipidstoffwechsels führt, wird allein durch Magnesium aktiviert. Eine überschießende Cholesterinsynthese, die durch Hemmung des Zitronensäurezyklus (z.B. durch Malonat) entsteht, wird über eine Aktivierung der Isocitrat-Dehydrogenase durch Magnesium aufgehoben.

Wichtig ist auch, daß nur in Gegenwart von Magnesium das Zytophosphorasesystem (d.h. die Enzymkette Zytochromoxydase, Zytochrome b, c, a, Sukzinodehydrase usw.) Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße der voll-



ständigen Endoxidation zuführt. Auch wird die Umsetzung der Desoxyribonucleinsäure durch die Desoxyribonuclease im Zellkern durch das Magnesium reguliert. Nur in Gegenwart von Magnesium werden die für die Funktion der Zellmembranen und Mitochondrien notwendigen Phosphorlipide aufgebaut (*Buahene* und *Cornatzer*). Das Fettsäure aktivierende Enzym der Fettsäurespirale nach *Lynen*, das an der Acetylsigsäurebildung beteiligt ist, benötigt auch das Magnesium, welches ebenfalls die Lipasen und Cholesterinesterasen aktiviert. Auch die Einschleusung des Insulins in die Zellen wird durch Magnesium verstärkt.

Im Eiweißstoffwechsel spielt Magnesium eine bedeutende Rolle bei der Aktivierung einiger Peptidasen. Vor allem senkt es den Ammoniakspiegel (*Laborit*) und wirkt auf diesem Wege bei Leberschäden und Verbrennungen. Auch die Bedeutung des Magnesiums für die Muskulatur und die Nerven ist zu erwähnen. Seine Wirkung auf den Elektrolyt-Haushalt und sein Synergismus zum Kalium, dessen Gehalt nach i.v.-Mg-Injektionen zunimmt, ist noch zu unterstreichen. Bei kaliarmer Ernährung sinkt der Kaliumgehalt im Herzmuskel von Ratten nicht, wenn ihnen reichlich Magnesium zur Verfügung steht.

Magnesiummangel und seine Erscheinungen

Magnesiummangel führt zum Stillstand der Regeneration der Herzmuskelzellen und zur Nekrobiose, weil die Enzyme der oxidativen Phosphorylierung und die Muskelphosphatasen inhibiert werden. Nach *Replia* sowie nach *Bersohn* und Mitarbeitern ist Magnesium das beste Prophylaktikum bei Koronarinsuffizienz und Infarkten sowie bei paroxysmaler Tachykardie. Nach *Bosley* wird Magnesiummangel vor allem durch den übermäßigen Kaffeegenuß der Menschen unserer Zivilisation hervorgerufen, da Coffein sehr die Aus-

scheidung von Magnesium wie von Kalzium erhöht. Schon mit vier Tassen Kaffee können täglich 300 bis 500 mg Coffein inkorporiert werden (zitiert nach „Leben und Gesundheit“, 1/1989, 9).

Bei Magnesiummangel sind besonders die oxidativen Phosphorylierungen, welche die aus der Oxidation der Nährstoffe gewonnene Energie in energiereiche Phosphate umsetzen, gestört. Die Tumorzellen z.B., deren oxidativer Stoffwechsel gestört ist, weisen ein großes Defizit an Magnesium auf. Bei dem Magnesiummangel wird die Zellatmung entkoppelt, d.h. die oxidative Energie wird als Wärme frei, statt für die chemische Umsetzung die Energie zu liefern.

Mit zunehmendem Alter nimmt der Magnesiumgehalt der Aorta ab und der Kalziumgehalt zu (nach den Untersuchungen von *Mori* und *Durnisseau* an Ratten). Den gleichen Befund stellten *Rechenberger* und *Hewelke* beim Menschen fest. Die Erhöhung des Cholesterinspiegels im Blut wird durch Magnesium gesenkt, weil es die Wirkung der Cholesterinesterasen verstärkt (*Keeser*). Es schützt vor Arteriosklerose (*Gottlieb*) und ist ein physiologisches Antithrombotikum (*Hackethal*).

Magnesiummangel - mit ursächlich für Krebs

Delbet stellte 1928 eine Magnesiummangel-Theorie zum Krebs auf. Er wies nach, daß auf Böden, die arm an Magnesium sind, die Krebsrate erhöht ist. Dagegen bewirkt ein Magnesiumreichtum des Bodens in Ägypten nach *Schrumpf-Pieron* ein selteneres Auftreten von Neoplasmen. *Moravek* wies nach, daß Magnesium im Rous-Sarkom vermindert ist, das stellten *Lasch* und *Lustig* auch im Brown-Pearce-Tumor des Kaninchens fest. *P.G. Seeger* konnte schon 1943 an Ascites-Karzinomzellen der Maus nachweisen, daß im Zuge der Verkrebsung von Zellen

Magnesium und Kalium auswandern und Natrium eindringt.

Subcutan verabfolgt, hemmt Magnesium das Angehen von Impftumoren. Verschiedene Magnesiumsalze (Delbetsche Lösung) hemmen bei Injektion und Verfütterung an Mäuse das Wachstum und die Virulenz von Tumoren (*Delbet* und *Palios*). Bei Tieren, die mit Magnesium vorbehandelt sind, ist die Resistenz gegen Impftumoren erhöht (*Kotzareff*, *de Morsier* und *Morin*). Durch Injektion von Mg-Salzen bzw. durch Iontophorese wurde bei inoperablen Epitheliomen eine Lebensverlängerung erzielt (*Delbet*). Nach *Hinsberg* wird bei experimentellen Mäusetumoren die Karzinombildung durch Injektion verschiedener Mg-Salze vollständig verhindert.

Das Magnesium in der Krebstherapie

Von *Nieper* wurde 1954 die Therapie mit Magnesium vorgeschlagen. Seit 1933 hatten bereits *Delbet* und Mitarbeiter umfangreiches Material über die Magnesiumtherapie des Krebses gesammelt. Magnesium steigert die Phagozytose der Leukozyten und nimmt nach *Nieper* eine Schlüsselstellung zwischen den Abbauebenen der Kohlenhydrate und dem Zitratzyklus von Aminosäuren bzw. Fettsäuren ein. Hierbei aktivieren die Mg^{++} -Ionen die Brenztraubensäure Decarboxylase, also den Abbau der in der Krebszelle vermehrt anfallenden Brenztraubensäure.

Zu einem krebshemmenden Effekt wird eine tägliche Injektion von 100 bis 120 mg Mg^{++} empfohlen. Auch gute Mg-Präparate in Kapselform, verabreicht morgens und abends je eine Kapsel, zeigen Erfolge, und zwar nicht nur bei Krebserkrankungen. *Martin*, Wiesbaden, injiziert dazu noch Chlorophyll mit 1mg: 1000mg Lösungsmittel zur Desodorierung jauchender Karzinome. Chlorophyll ist nach *Rubis* elektronenbiologisch ein starker Wasserstoffakzeptor. Ein gutes Magnesium-



präparat in einer sinnvollen Kombination mit Vitamin E ist das MAPURIT von SANUM-Kehlbeck.

Zusammenfassung und Abschluß

Magnesium ist ein unentbehrlicher und vielseitiger Aktivator lebenswichtiger Prozesse. Als Aktivator der Phosphatasen bei der Milchsäurebildung ist es lebenswichtig für Tiere und Pflanzen, es ist durch keinen anderen Stoff ersetzbar. Die Magnesiumsalze schützen das Myokard vor toxischen Einflüssen. Im Intermediärstoffwechsel beeinflusst das Magnesium Hyperthyreosen, regt die Phagozytose der Bakterien durch Leukozyten an, verhindert die Arteriosklerose, aktiviert das Properdinsystem und ist für die Wundheilung notwendig. Magnesium aktiviert zahlreiche Enzymsysteme, so den ganzen Phosphatstoffwechsel, und spielt eine ausschlaggebende Rolle im

Kohlenhydratstoffwechsel durch Aktivierung der Pyruvat-Kinase; das Zyklophorasesystem vermag nur in Gegenwart von Magnesium zu arbeiten. Es reguliert auch die Umsetzung der Desoxyribonucleinsäuren. Phosphorlipide werden allein in Anwesenheit von Magnesium aufgebaut, welches darüber hinaus Peptidasen und den Elektrolythaushalt aktiviert. Indem Magnesium den Cholesterinspiegel senkt, schützt es auch vor der Arteriosklerose.

Magnesiummangel blockiert die Herzmuskelzellen. Übermäßiger Kaffee-Genuß - bereits mit vier Tassen täglich - erhöht die Ausscheidung von Magnesium. Nach den Forschungen von *Delbet* ist Magnesiummangel auch ursächlich mit am Krebsgeschehen beteiligt. So bedingt der Magnesiumreichtum des ägyptischen Bodens, daß Krebs hier

seltener vorkommt. In den Krebszellen ist der Magnesiumgehalt vermindert; die Zufuhr von Magnesium hemmt das Wachstum und die Virulenz von Tumoren. Daher erhöht Magnesium die Resistenz gegen Tumoren und bedingt eine Lebensverlängerung.

Eine wirkungsvolle biologische Krebstherapie sollte deshalb nicht auf die Verabreichung guter Magnesiumpräparate in Form von Injektionen oder Kapseln verzichten. Ein solches bewährtes Präparat ist auch das MAPURIT von SANUM-Kehlbeck, das zusätzlich Vitamin E enthält, wertvolles Antioxidans und Beschützer lebenswichtiger Vitalstoffe wie u.a. der Vitamine A und C und der wichtigen hochungesättigten Fettsäuren.