



Management von Magnesiummangel: Strategien für Diagnose und Behandlung

Katarzyna Wielgus, Milana Dan und Thamiris Tavares

Magnesium (Mg) spielt eine wichtige Rolle bei der Aufrechterhaltung der Körperfunktionen; ein Mangel an Magnesium wird daher mit verschiedenen chronischen Krankheiten in Verbindung gebracht. Die Diagnose von Magnesiummangel ist schwierig, da Symptome und gesundheitliche Auswirkungen unspezifisch sind. Bessere Aufklärung von Ärzten kann eine genaue Diagnose und geeignete Behandlung erleichtern. In dieser Übersichtsarbeit wird auf die Rolle von Magnesium bei chronischen Krankheiten eingegangen, der potenzielle Nutzen einer Magnesium-Supplementierung untersucht und ein Instrument zur vereinfachten Diagnose und Behandlung von Magnesiummangel vorgestellt.

Das Mineral Magnesium (Mg) spielt als Cofaktor eine essenzielle Rolle bei etwa 300–600 biochemischen Reaktionen, die für die Regulierung zahlreicher grundlegender zellulärer und physiologischer Prozesse verantwortlich sind (z. B. Zellzyklus, Kanalregulierung, Apoptose, Stabilität von Membran und Nukleinsäure, Cofaktor hunderter lebenswichtiger Enzyme und bei Stressreaktionen) [1, 2].

Der individuelle Tagesbedarf an Magnesium variiert je nach Alter, Geschlecht und aktuellem Gesundheitszustand. Bei Erwachsenen beträgt der allgemein anerkannte Magnesium-Tagesbedarf etwa 300–400 mg. Die wichtigsten Lebensmittelgruppen, die zur Aufnahme von Magnesium

beitragen, sind Getreide und Getreideerzeugnisse, Milch und Milchprodukte sowie Kaffee, Kakao, Tee und Aufgussgetränke [3, 4]. **Tabelle 1** zeigt die empfohlene tägliche Magnesiumzufuhr als angemessene Aufnahmemenge (AI) für Säuglinge und andere Altersgruppen [4].

Magnesiummangel

Magnesiummangel kann zu neuromuskulären und kardiovaskulären Erkrankungen führen, einen Risikofaktor für Osteoporose darstellen und die Insulinsekretion beeinträchtigen, mit Insulinresistenz und Typ-2-Diabetes als Folge. Mehrere epidemiologische Studien belegen eine umgekehrte Korrelation zwischen normalem Magnesium-Serumspiegel und kardiovaskulären Risikofaktoren wie arterieller Hypertonie, Typ-2-Diabetes und metabolischem Syndrom.

Magnesium hat in mehrfacher Hinsicht einen kardioprotektiven Nutzen, darunter blutdrucksenkende, antiarrhythmische, antientzündliche und thrombozytenaggregierende Wirkungen [3]. Ein niedriger Magnesium-Ionenspiegel im Blut (Hypomagnesiämie) kann die Synthese und Sekretion von Parathormon beeinträchtigen und so Hypokalzämie verursachen.

Es gibt zahlreiche Ursachen und mögliche Folgen von Magnesiummangel (**Abb. 1**). Eine leichte Hypomagnesiämie ist in der Regel asymptomatisch, aber ein schwerer Magnesiummangel kann sich in Form von anhaltender Asthenie, Müdigkeit, Konzentrationsstörungen, erhöhter Infektanfälligkeit, psychischem Stress, Zittern und Kribbeln der Hände,

Tab. 1. Zusammenfassung der angemessenen Aufnahmemenge für Magnesium (Mg); nach EFSA-NDA-Panel (2015) [4].

Gruppe	Alter [Jahre]	Mg-Tagesbedarf [mg]
Säuglinge	7–11 Monate	80
Kinder und Jugendliche	1–<3	170
	3–<10	230
	10–<18 (Jungen)	300
	10–<18 (Mädchen)	250
Erwachsene	≥18 (Männer)	350
	≥18 (Frauen)	300
Schwangerschaft	≥18	300
Stillzeit	≥18	300

Evid Self Med 2024;4:240002 | <https://doi.org/10.52778/efsm.24.0002>

Affiliation/Korrespondenz: Katarzyna Wielgus, Sanofi, Bonifraterska 17, 00-203 Warschau, Polen (katarzyna.wielgus@sanofi.com); Milana Dan, Sanofi, Sao Paulo, Brasilien; Thamiris Tavares, Sanofi, Sao Paulo, Brasilien

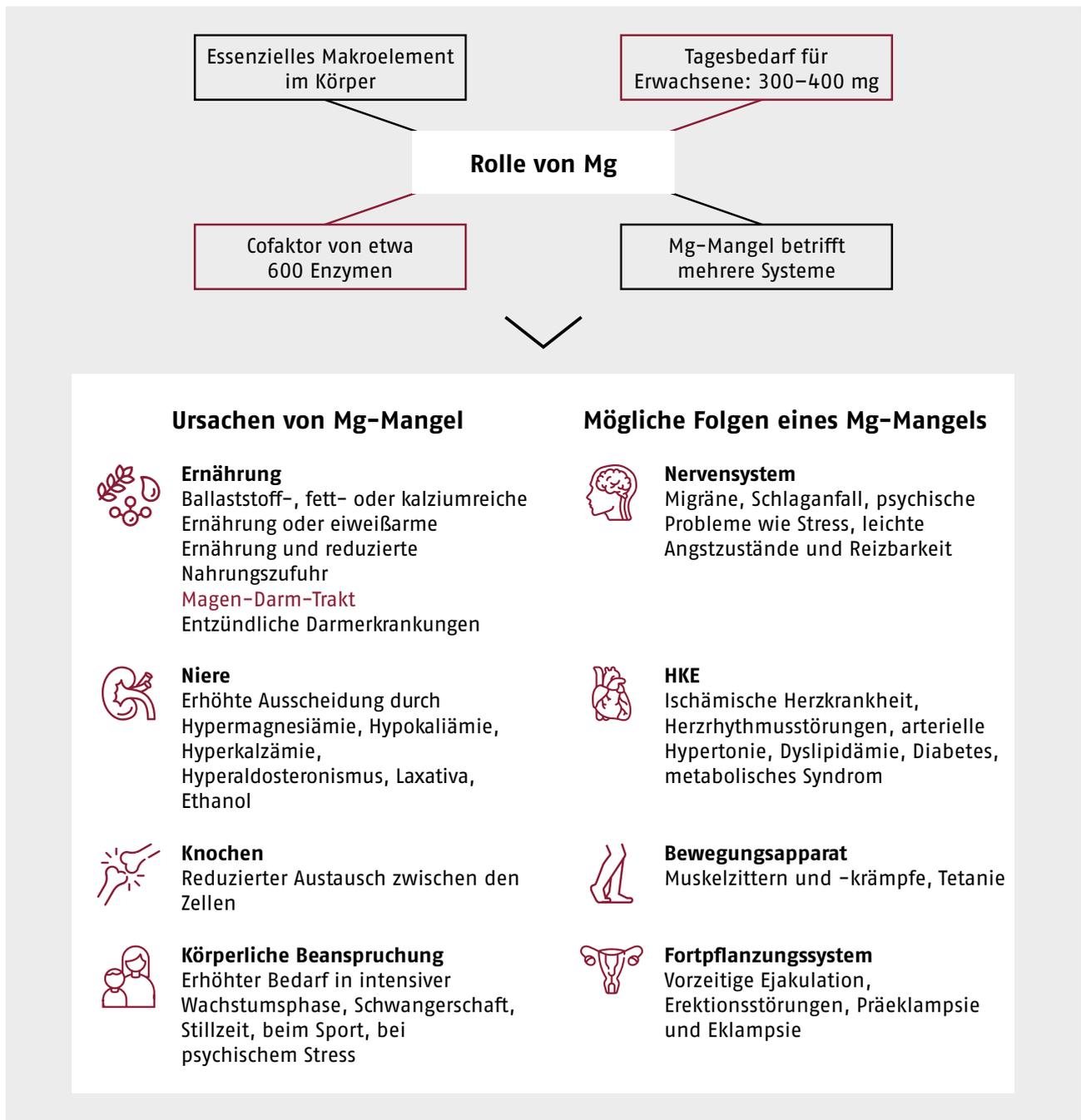


Abb. 1. Pathophysiologie des Mg-Mangels. Nach Jędrzejek et al. (2021) [3]. HKE: Herz-Kreislauf-Erkrankungen; Mg: Magnesium

Zuckungen der Augenlider und Lippen, psychomotorischer Unruhe, Angstzuständen und Palpitationen oder Tetanie-Anfällen äußern [3].

Die negativen Folgen von Stress und Hypomagnesiämie verstärken sich gegenseitig in einem Teufelskreis: Psychischer Stress kann zu einem erhöhten Magnesiumverlust und Mineralstoffmangel führen. Umgekehrt kann Magnesiummangel die Folgen von psychischem Stress (Erschöpfung und Schlafstörungen, Schwindel, Kopfschmerzen, Palpitationen, Muskelkrämpfe, Augenlidzucken, Tics und erhöhte Anfälligkeit für Infektionen) verschlimmern. Eine Magnesium-Supplementierung reduziert Stress und Angstgefühle, senkt das Serumcortisol und erhöht den Magnesiumspiegel im Serum [5].

Symptome von Magnesiummangel können darüber hinaus auch bei normalem Magnesiumspiegel im Körper auftreten. Das ist auf einen pathologischen Magnesiumtransfer in die Knochen zurückzuführen, der das Gesamtgleichgewicht beeinträchtigen kann [3]. Die Diagnose eines Magnesiummangels allein anhand der Symptome ist schwierig, da diese unspezifisch sind. Außerdem ist nur 1 % des Magnesiums im Blut vorhanden, und es gibt mehrere Risikofaktoren, die zur Entwicklung eines Magnesiummangels beitragen können. Die Routineuntersuchung von Magnesium im Blut hat nur einen begrenzten diagnostischen Wert, da sie nicht mit dem Gehalt im Gewebe korreliert [3].

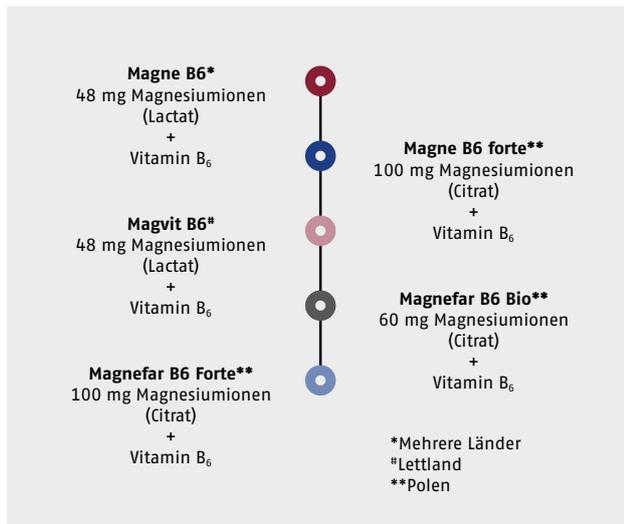


Abb. 2. Zugelassene Arzneimittel, die Magnesium (Mg) enthalten. Nach Jędrzejek et al. (2021) [3].

Richtige Anwendung von Magnesiumpräparaten

Magnesiummangel tritt häufig bei Kindern im Wachstum, schwangeren/stillenden Frauen, Personen unter chronischem Stress oder bei Leistungssportlern auf. Der Hausarzt sollte den Patienten auf Symptome von Magnesiummangel untersuchen und bei Bedarf eine angemessene Supplementierung veranlassen [3, 5].

Korrektur und Vorbeugung von Magnesiummangel erfolgen in der Regel durch orale Supplementierung mit Magnesiumpräparaten. Auf dem Markt gibt es zahlreiche Präparate, die verschiedene Magnesiumverbindungen enthalten. Zu beachten ist, dass unter den reichlich vorhandenen Magnesiumpräparaten auch zugelassene Produkte mit gründlicher chemischer, pharmakologischer und klinischer Dokumentation erhältlich sind (Abb. 2) [3]. Ausschlaggebend für ihre Wirksamkeit ist die Art des verwendeten Salzes, da dieses die Resorption von Magnesiumionen beeinflusst. Anorganische Salze wie Oxide

Beurteilung von Begleiterkrankungen, Medikamenten, physiologischen Zuständen und Risikofaktoren*

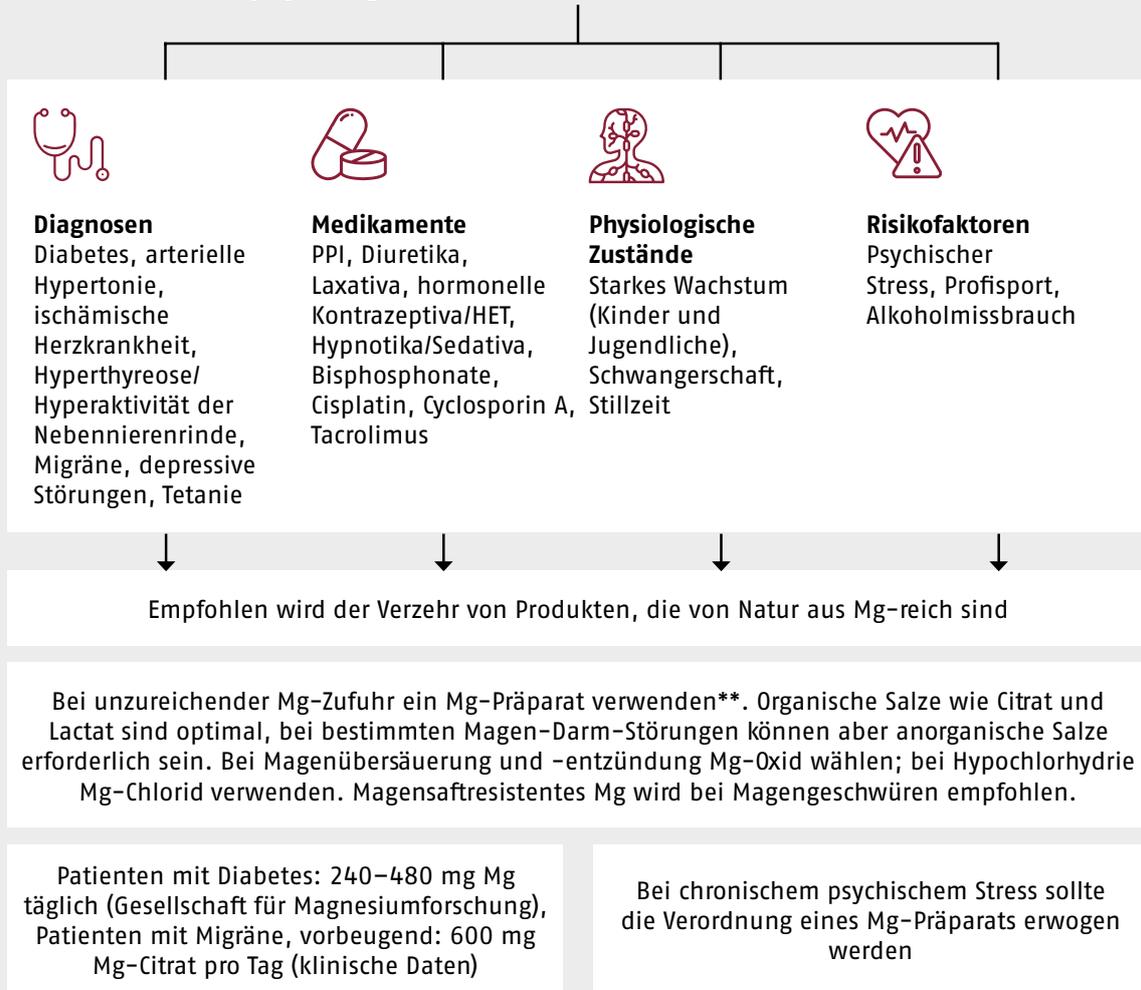


Abb. 3. Empfohlene Strategien für die Integration von Mg-Präparaten, nach Jędrzejek et al. (2021) [3]. *Bei diesen Empfehlungen wird die Untersuchung der Magnesiämie nicht berücksichtigt, da die klinische Untersuchung und die mögliche Untersuchung der Mg-Speicher im Gewebe einen höheren diagnostischen Wert haben als die Untersuchung des Mg-Plasmaspiegels. Die oben genannten Erkrankungen und Zustände sind eine ausreichende Grundlage für die Verordnung von Mg-Medikamenten oder -Supplementen. **Kontraindiziert bei Patienten mit einer eGFR < 30 ml/min. HET: Hormonersatztherapie; Mg: Magnesium; PPI: Protonenpumpeninhibitor

und Chloride haben eine deutlich geringere Resorptionsrate (ca. 10–16 %) als die üblicherweise verwendeten organischen Salze wie Citrat, Gluconat, Lactat und Aspartat, welche die Magnesiumresorption verbessern können. Die Auswahl der Produkte hängt auch vom Zustand des Magen-Darm-Trakts ab: Bei Magen-Darm-Störungen werden organische Salze empfohlen (Citrat, Lactat und Aspartat), die Magnesiumverbindungen in der täglichen Nahrung ähneln. Bei Patienten mit Übersäuerung und Gastritis ist Magnesiumoxid besser verträglich, hat aber eine geringe Bioverfügbarkeit. Magnesiumchlorid wird für Patienten mit Hypochlorhydrie empfohlen, da es durch die Bereitstellung von Chloridionen einen zusätzlichen Nutzen aufweist. Bei Magengeschwüren wird eine magensaftresistente Formulierung von Magnesium empfohlen; die Bioverfügbarkeit ist hierbei jedoch eingeschränkt. Für eine optimale Resorption sollen Magnesiumpräparate mit Nahrung und viel Wasser eingenommen werden [4].

Behandlungsempfehlungen für Magnesiummangel

Da die Symptome eines Magnesiummangels unspezifisch sind und es mehrere Risikofaktoren gibt, die zur Entwicklung dieses Mineralstoffmangels beitragen können, kann die Diagnose eines Magnesiummangels schwierig sein. Zur Aufklärung von Ärzten über die korrekte Diagnose eines Magnesiummangels und Empfehlung einer geeigneten Behandlung wurde ein nützlicher Algorithmus [3] mit folgenden Merkmalen entwickelt:

- Die häufigsten Risikofaktoren für Magnesiummangel wie Krankheiten, Arzneimittel und physiologische Zustände sind aufgeführt.
- Die Wahl der Magnesium-Therapie, Dosierung und der Zeitrahmen werden festgelegt.
- Evidenzbasierte ärztliche Empfehlungen zu Magnesiumpräparaten können einfacher und schneller abgegeben werden.

Der Praxisalgorithmus für die Verwendung von Magnesiumpräparaten durch Hausärzte ist in **Abb. 3** dargestellt. Ob ein Patient für eine Magnesium-Therapie in Frage kommt, leitet sich aus pathophysiologischen Überlegungen ab. Der Algorithmus erfordert keine Untersuchung des Magnesiumspiegels im Blut. Die Notwendigkeit einer systematischen und dauerhaften Einnahme von Magnesiumpräparaten wird herausgestellt. Die Behandlung oder Vorbeugung eines Magnesiummangels erfolgt durch orale Supplementierung mit zugelassenen Arzneimitteln [3].

Zusammenfassung

Magnesium ist ein Makroelement, das für die normale Körperfunktion essenziell ist. Es spielt eine wichtige Rolle bei der Aufrechterhaltung der allgemeinen Gesundheit von Menschen. Eine unzureichende Magnesiumzufuhr mit der Nahrung kann direkt zur Entstehung zahlreicher Wohlstandskrankheiten wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Typ-2-Diabetes, Krebs, Depressionen und anderen Stoffwechselstörungen beitragen. Für eine wirksame Behandlung und Vorbeugung sind Instrumente zur Überwachung des Magnesiummangels unerlässlich. In einer kürzlich erschienenen Publikation wurde ein Instrument vorgestellt, das leicht in die ärztliche Praxis integriert werden kann und dabei hilft, die Diagnose zu stellen und die beste Vorgehensweise zur Behandlung von Magnesiummangel bei Patienten zu bestimmen.

Literatur

1. Glasdam SM, Glasdam S, et al. The importance of magnesium in the human body: a systematic literature review. *Adv Clin Chem.* 2016;73:169–93. doi: 10.1016/bs.acc.2015.10.002.
2. de Baaij JH, Hoenderop JG, et al. Magnesium in man: implications for health and disease. *Physiol Rev.* 2015;95(1):1–46. doi: 10.1152/physrev.00012.2014.
3. Jędrzejek M, Mastalerz-Migas A, et al. Stosowanie preparatów magnezu w praktyce lekarza rodzinnego. *Lekarz POZ.* 2021;7(2). [Jędrzejek M, Mastalerz-Migas A, et al. The use of magnesium preparations in the practice of a family doctor. *Lekarz POZ.* 2021;7(2)].
4. EFSA NDA Panel (EFSA panel on dietetic products, nutrition and allergies), 2015. Scientific opinion on dietary reference values for magnesium. *EFSA J.* 2015;13(7):4186. doi: 10.2903/j.efsa.2015.4186.
5. Pickering G, Mazur A, et al. Magnesium status and stress: the vicious circle concept revisited. *Nutrients.* 2020;12(12):3672. doi: 10.3390/nu12123672.

Danksagung: Die Autoren danken Paula Fontanilla, PhD, für die kritische Durchsicht des wissenschaftlichen Inhalts des Manuskripts, und Avinash Bardia, PhD, eine Angestellte von Sanofi, für die Unterstützung beim Medical Writing und Redigieren.

Interessenkonflikte: K. Wielgus, M. Dan und T. Tavares sind Angestellte von Sanofi.

Offenlegung: Publikation finanziert von Sanofi.

Information zum Manuskript

Eingereicht am: 11.10.2023

Angenommen am: 03.01.2024

Veröffentlicht am: 22.02.2024