

Messgröße:

Magnesium

Beschreibung, Pathophysiologie:

Etwa 2/3 des Körperbestands an Magnesium befinden sich im Skelett, wovon ein Teil mobilisiert werden kann, etwa 1/3 befindet sich intrazellulär, v. a. in der Muskulatur, und nur ca. 1 % im Blutplasma. Hier sind ca. 66% an Albumin gebunden. Die Regulierung erfolgt hauptsächlich über die Nieren.

Die Regulation des Magnesiums ist an die des Calcium gekoppelt und wird von Parathormon und Aldosteron beeinflusst.

Magnesium ist Kofaktor bei allen biochemischen Reaktionen, an denen Phosphat beteiligt ist, z.B. Glykolyse, Atmungskette, Natrium-Kalium-Pumpe, Energiebereitstellung bei der Muskelkontraktion. Als Bestandteil des Chlorophylls kommt es in allen grünen Pflanzenteilen vor.

Pathologische Zustände:

- Hypomagnesiämie: Krämpfe, Durchfall, Herzrhythmus-Störungen.
- Hypermagnesiämie (>2,5 mmol/l, tritt nur bei Nierenversagen oder iatrogen auf): Lähmung der Atemmuskulatur.

Indikation:

- Verdacht auf Hypomagnesiämie bei Neuromuskulärer Übererregbarkeit, gastrointestinalen oder kardialen Beschwerden.
- Chronischen intestinalen Resorptionsstörungen.
- Chronische Therapie mit Diuretika oder nephrotoxischen Medikamenten.
- Langfristige und ausschließliche parenterale Ernährung.
- Intravenöse Gabe von Magnesiumpräparaten wie z.B. bei Eklampsie oder Herzrhythmusstörungen.

Präanalytik:

Probentransport und Abnahme:

Detaillierte Informationen siehe unter [Präanalytik/Entnahmesystem](#) auf der Homepage der Zentralen Einrichtung Klinische Chemie.

Urinproben sollten mit konzentrierter HCl auf einen pH-Wert von 1 (10 ml, 25 % HCL) angesäuert werden, um die Ausfällung von Magnesiumammoniumphosphat zu vermeiden. Urinproben nur in Nichtmetallbehältern sammeln. Die Urinproben werden im Gerät automatisch im Verhältnis 1:5 (1 + 4) mit Wasser vorverdünnt.

Sammelurin:

Im Sammelgefäß für den Urin muss HCl vorgelegt werden (10 ml, 25 %), um zu vermeiden, dass beim Abkühlen Magnesium-Ammonium-Phosphat auskristallisiert und die Probenahme für das Labor nicht repräsentativ ist.

Erforderliche Angaben durch den Einsender

Tagesausscheidung im Urin: Angabe von Sammeldauer, Volumen

Probenmaterial:

Li-Heparin-Plasma

Sammelurin, angesäuert

Einflussfaktoren:

Bei Alkalose sinkt der Anteil des freien ionisierten Magnesiums, weil die Proteinbindung bei Alkalose verstärkt wird.

Bei niedriger Albumin-Konzentration fällt zwar die Gesamt-Magnesium-Konzentration, doch an ionisiertem Magnesium besteht kein Mangel (Pseudo-Hypomagnesiämie).

Störfaktoren:

Der Analyt unterliegt der Serum-Index-Bestimmung (HIL-Check) der Roche Cobas-Systeme (c).

Hier gelten folgende Grenzen des Herstellers:

Hämolyse		Ikterus			Lipämie
Index H	≈ Hämoglobin (mg/dl)	Index I ggf. kon./ unkonj.	≈ konj. Bilirubin (µmol/l)	≈ unkonj. Bilirubin (µmol/l)	Index L
800	800	60	1026	1026	2000

Bei Serum-Indizes unterhalb der aufgeführten Grenzen ist die Methode im Entscheidungsbereich laut Herstellerangaben analytisch um weniger als +/- 10% gestört.

Serum/Plasma:

Levodopa und Intralipid (2000 mg/L) führen zu falsch hohen Magnesiumwerten.

In sehr seltenen Fällen kann eine Gammopathie, insbesondere vom Typ IgM (Waldenström-Makroglobulinämie), zu unzuverlässigen Ergebnissen führen.

Einheit:

mmol/l

Magnesium Tagesausscheidung mmol/d

Umrechnung: mmol/l x 2,43 = mg/dl
 mg/dl x 0,411 = mmol/l
 mval/l x 0,5 = mmol/l
 mval/l x 1,22 = mg/dl
 mval/l = mEq/l

Referenzbereiche/Zielbereiche:

Die Referenzbereiche sind alters- und (minimal) geschlechtsabhängig:

Alter	Referenzbereich
Neugeborene	0,62 - 0,91 mmol/l
5 Monate bis 6 Jahre	0,70 - 0,95 mmol/l
6 bis 12 Jahre	0,70 - 0,86 mmol/l
12 bis 20 Jahre	0,70 - 0,91 mmol/l
20 bis 60 Jahre	0,66 - 1,07 mmol/l
60 bis 90 Jahre	0,66 - 0,99 mmol/l
über 90 Jahre	0,70 - 0,95 mmol/l

Tagesausscheidung: 3,0 - 5,0 mmol/die

Quelle: Wu AHB, ed Tietz Clinical Guide to Laboratory Tests, 4th ed. Philadelphia , PA: WB Saunders Company 2006: 706 – 790/

Methode/Messverfahren/Gerät:

Photometrische Messung auf dem Cobas c System

Akkreditiert: ja

Kalibration/Rückführbarkeit: Diese Methode wurde gegen die Atomabsorptionsspektrometrie standardisiert.

Analysenfrequenz:

Täglich, i. d. R. innerhalb 4 Stunden, Eilfall 1 Stunde

Literatur:

- Dyckner T, Wester PO. Magnesium deficiency – guidelines for diagnosis and substitution therapy. Acta Med Scand 1982; 661 Suppl: 37-41. (Referenzbereich Tagesausscheidung)
- Meites S. Pediatric clinical chemistry, 3rd ed. Washington DC 1989: 191. (Referenzbereiche Im Plasma von Kindern)
- Speich M, Bousquet B et al. Reference values for ionized, complexed, and protein bound plasma magnesium in men and women. Clin Chem 1981; 27: 246-248.
- Thomas L. Labor und Diagnose. Frankfurt 2012 (8. Auflage)
- Wu AHB, ed Tietz Clinical Guide to Laboratory Tests, 4th ed. Philadelphia , PA: WB Saunders Company 2006: 706 – 790

Neueinführung ab:

entfällt

Haftungsausschluss

Jegliche Informationen wurden und werden vor ihrer Veröffentlichung mit äußerster Sorgfalt überprüft. Es wird jedoch keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen übernommen. Haftungsansprüche welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht werden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern nachweislich kein vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt. Die Verwendung und Nutzung der Zusammenstellungen liegt daher alleine im Verantwortungsbereich des Nutzers/der Nutzerin, welche/r das Universitätsklinikum Ulm AöR gegenüber Ansprüchen Dritter schad- und klaglos halten wird (Haftungsfreistellung). Alle Veröffentlichungen sind freibleibend und unverbindlich. Es wird ausdrücklich vorbehalten, Teile der Veröffentlichung oder die gesamte Veröffentlichung ohne gesonderte Ankündigung zu verändern, zu ergänzen, zu löschen oder die Veröffentlichung zeitweise oder endgültig einzustellen.