

Magnesium XL FS*

Reagenz für die quantitative In-vitro-Bestimmung von Magnesium in Serum, Plasma, Liquor und Urin an photometrischen Systemen

Bestellinformation

Bestell-Nr.	Packungsgröße
1 4610 99 10 021	R 5 x 25 mL + 1 x 3 mL Standard
1 4610 99 10 026	R 6 x 100 mL
1 4610 99 10 704	R 8 x 50 mL
1 4610 99 10 930	R 6 x 20 mL
1 4610 99 90 314	R 12 x 25 mL
1 4600 99 10 030	6 x 3 mL Standard

Zusammenfassung

Magnesiummangel ist eine häufige Krankheit, die durch Fehl- bzw. Unterernährung, Resorptionsstörungen, renale Verluste und endokrinologische Störungen verursacht werden kann. Mit erniedrigten Magnesiumwerten einhergehende Komplikationen sind neuromuskuläre Übererregbarkeit (z.B. Tremor, Krämpfe) und kardiale Symptome (z.B. Arrhythmie, Tachykardie). Erniedrigte Magnesiumwerte sind häufig mit erniedrigten Calcium- und Kaliumkonzentrationen assoziiert, wenn man berücksichtigt, dass Hypomagnesiämie die Ursache von Hypocalcämie sein kann. Erhöhte Magnesiumwerte können bei Dehydratation, Nierenkrankheiten und nach übermäßiger Einnahme von Antazida beobachtet werden und mit geschwächten Reflexen und niedrigem Blutdruck in Verbindung stehen [1,2].

Methode

Photometrischer Farbttest unter Verwendung von Xylidylblau.

Prinzip

Magnesiumionen bilden mit Xylidylblau in alkalischer Lösung einen Chelatkomplex, dessen Extinktion der Magnesiumkonzentration in der Probe proportional ist. Calciumionen werden mit GEDTA maskiert.

Reagenzien

Bestandteile und Konzentrationen

Reagenz:		
Ethanolamin	pH 11,0	750 mmol/L
GEDTA (Glycoetherdiamin-tetraessigsäure)		60 µmol/L
Xylidylblau		110 µmol/L
Standard:		2 mg/dL (0,82 mmol/L)

Lagerung und Haltbarkeit der Reagenzien

Reagenz und Standard sind bei 2 - 8 °C bis zum Ende des auf der Packung angegebenen Verfallsmonats verwendbar, wenn nach dem Öffnen der Flaschen Kontaminationen vermieden werden. Reagenz nicht einfrieren! Standard lichtgeschützt aufbewahren!

Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen

1. Reagenz: Gefahr. H315 Verursacht Hautreizungen. H318 Verursacht schwere Augenschäden. P264 Nach Gebrauch Hände und Gesicht gründlich waschen. P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz tragen. P305+P351+P338 Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. P310 Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.
2. In sehr seltenen Fällen kann es bei Proben von Patienten mit Gammopathien zu verfälschten Ergebnissen kommen [8].

3. Beachten Sie bitte die Sicherheitsdatenblätter und die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen für den Gebrauch von Laborreagenzien. Für diagnostische Zwecke sind die Ergebnisse stets im Zusammenhang mit der Patientenvorgeschichte, der klinischen Untersuchung und anderen Untersuchungsergebnissen zu werten.
4. Nur für professionelle Anwendung!

Entsorgung

Bitte beachten sie die jeweiligen gesetzlichen Vorschriften.

Vorbereitung der Reagenzien

Reagenz und Standard sind gebrauchsfertig.

Zusätzlich benötigte Materialien

NaCl-Lösung 9 g/L
Übliche Laborausrüstung

Probenmaterial

Serum, Plasma, Liquor oder Urin. EDTA-Plasma nicht verwenden.

Haltbarkeit [3]:

in Serum /Plasma:	7 Tage	bei	20 – 25 °C
	7 Tage	bei	4 – 8 °C
	1 Jahr	bei	-20 °C
in Urin:	3 Tage	bei	20 – 25 °C
	3 Tage	bei	4 – 8 °C
	1 Jahr	bei	-20 °C

Urin mit einigen Tropfen konz. HCl bis pH 3 - 4 ansäuern, dann 1+4 mit Aqua dest. verdünnen. Das Ergebnis wird mit 5 multipliziert. Nur einmal einfrieren!
Kontaminierte Proben verwerfen!

Testschema

Applikationen für automatisierte Systeme sind auf Anfrage erhältlich.

Wellenlänge	520 nm, Hg 546 nm, 500 – 550 nm (Extinktionszunahme) 628 nm, Hg 623 nm, 570 – 650 nm (Extinktionsabnahme)
Schichtdicke	1 cm
Temperatur	20 – 25 °C 37 °C
Messung	gegen Reagenzienleerwert

Probe oder Standard	Reagenzienleerwert	Probe oder Standard
Probe oder Standard	-	10 µL
Aqua dest.	10 µL	-
Reagenz	1000 µL	1000 µL
Mischen, nach 5 - 60 Min. bei 20 – 25 °C/37 °C Extinktion der Probe gegen Reagenzienleerwert messen.		

Berechnung

Mit Standard oder Kalibrator

$$\text{Magnesium [mg/dL]} = \frac{E_{\text{Probe}}}{E_{\text{Std./Kal.}}} \times \text{Konz. Std./Kal. [mg/dL]}$$

Umrechnungsfaktor

$$\text{Magnesium [mg/dL]} \times 0,4114 = \text{Magnesium [mmol/L]}$$

Kalibratoren und Kontrollen

Für die Kalibrierung von automatisierten photometrischen Systemen wird der DiaSys TruCal U Kalibrator empfohlen. Die Kalibratorwerte sind rückverfolgbar auf die Referenzmethode Atomabsorptionsspektrometrie (AAS). Für die interne Qualitätskontrolle sollten DiaSys TruLab N und P bzw. TruLab Urin Kontrollen verwendet werden. Jedes Labor sollte Korrekturmaßnahmen für den Fall einer Abweichung bei der Kontrollwiederfindung festlegen.

	Bestell-Nr.	Packungsgröße
TruCal U	5 9100 99 10 063	20 x 3 mL
	5 9100 99 10 064	6 x 3 mL
TruLab N	5 9000 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9000 99 10 061	6 x 5 mL
TruLab P	5 9050 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9050 99 10 061	6 x 5 mL
TruLab Urin Level 1	5 9170 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9170 99 10 061	6 x 5 mL
TruLab Urin Level 2	5 9180 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9180 99 10 061	6 x 5 mL

Leistungsmerkmale

Messbereich

Der Test ist zur Messung von Magnesiumkonzentrationen von 0,05 bis 5 mg/dL (0,02 – 2,05 mmol/L) geeignet. Wird dieser Bereich überschritten, müssen die Proben 1+4 mit NaCl-Lösung (9 g/L) verdünnt und das Ergebnis mit 5 multipliziert werden.

Spezifität/Interferenzen

Es treten keine Interferenzen mit Ascorbinsäure bis 30 mg/dL, Bilirubin bis 40 mg/dL, Lipämie bis 2000 mg/dL Triglyceride und Calcium bis 25 mg/dL auf. Hämoglobin stört, da Magnesium aus Erythrozyten freigesetzt wird. Weitere Informationen zu Interferenzen finden Sie bei Young DS [7].

Testempfindlichkeit/Nachweisgrenze

Die untere Nachweisgrenze ist 0,05 mg/dL (0,02 mmol/L).

Präzision (bei 37 °C)

In der Serie n = 20	Mittelwert [mg/dL]	Standard- abweichung [mg/dL]	VK [%]
Probe 1	1,88	0,02	0,92
Probe 2	2,34	0,02	0,87
Probe 3	4,02	0,03	0,83

Von Tag zu Tag n = 20	Mittelwert [mg/dL]	Standard- abweichung [mg/dL]	VK [%]
Probe 1	1,84	0,02	1,09
Probe 2	2,38	0,03	1,12
Probe 3	4,11	0,06	1,43

Methodenvergleich

Bei einem Vergleich von DiaSys Magnesium XL FS (y) mit einem kommerziell erhältlichen Test (x) wurden mit 81 Proben folgende Ergebnisse erhalten:

$$y = 1,01 x - 0,03 \text{ mg/dL}; r = 0,999$$

Referenzbereiche [1,6]

Serum/Plasma:

Neugeborene	1,2 – 2,6 mg/dL	(0,48 – 1,05 mmol/L)
Kinder	1,5 – 2,3 mg/dL	(0,60 – 0,95 mmol/L)
Frauen	1,9 – 2,5 mg/dL	(0,77 – 1,03 mmol/L)
Männer	1,8 – 2,6 mg/dL	(0,73 – 1,06 mmol/L)

Urin: 73 – 122 mg/24 h (3 – 5 mmol/24 h)

Liquor: 2,1 – 3,3 mg/dL (0,85 – 1,35 mmol/L)

Jedes Labor sollte die Übertragbarkeit der Referenzbereiche für die eigenen Patientengruppen überprüfen und gegebenenfalls eigene Referenzbereiche ermitteln.

Literatur

1. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics. 1st ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft; 1998. p. 231-41.
2. Endres DB, Rude RK. Mineral and bone metabolism. In: Burtis CA, Ashwood ER, editors. Tietz Textbook of Clinical Chemistry. 3rd ed. Philadelphia: W.B Saunders Company; 1999. p. 1395–1457.
3. Guder WG, Zatwa B et al. The quality of Diagnostic Samples. 1st ed. Darmstadt: Git Verlag, 2001: 38-39, 50-51.
4. Mann CK, Yoe JH. Spectrophotometric determination of magnesium with 1-Azo-2-hydroxy-3-(2,4-dimethylcarboxanilido)-naphthalene-1'-1'-(2-hydroxybenzene). Anal Chim Acta 1957; 16: 155-60.
5. Bohoun C. Microdosage du magnésium dans divers milieux biologiques. Clin Chim Acta 1962; 7: 811-7.
6. Sitzmann FC. Normalwerte. München: Hans Marseille Verlag GmbH: 1986. p. 166.
7. Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests. 5th ed. Volume 1 and 2. Washington, DC: The American Association for Clinical Chemistry Press 2000.
8. Bakker AJ, Mücke M. Gammopathy interference in clinical chemistry assays: mechanisms, detection and prevention. Clin Chem Lab Med 2007; 45(9): 1240–1243.

Hersteller



DiaSys Diagnostic Systems GmbH
Alte Straße 9 65558 Holzheim Deutschland