

COMMENT JE TRAITE ...

les troubles de la magnésémie

T. GUILLAUME (1), J-M KRZESINSKI (2)

RÉSUMÉ : Suite à une symptomatologie peu spécifique, les déficits en Mg sont rarement recherchés. Ils peuvent cependant toucher 20 % de la population. Le mode de supplémentation (*per os* ou intraveineux) dépendra de l'étiologie, de l'importance et des conséquences cliniques de l'hypomagnésémie. L'hypermagnésémie ne se rencontrera qu'en cas d'insuffisance rénale et/ou de surcharge aiguë, surtout intraveineuse, en Mg. Au-delà de la simple suppression d'apport, on peut devoir recourir à la dialyse pour abaisser plus rapidement la concentration sérique en Mg.

INTRODUCTION

Après avoir décrit précédemment les différents mécanismes de la régulation du magnésium (Mg) et méthodes d'exploration de ces troubles (1), nous rapportons les principaux traitements possibles de l'hypomagnésémie et de l'hypermagnésémie.

TRAITEMENTS DE L'HYPOMAGNÉSÉMIE

Les apports alimentaires en Mg sont souvent inférieurs aux recommandations si bien que l'on peut évaluer que ± 20 % de la population (18 % d'hommes, 23 % de femmes) présentent un déficit en ce cation.

Par ailleurs, les besoins sont encore accrus chez la femme enceinte ou qui allaite, le sujet stressé, la personne âgée ou l'enfant en période de croissance.

L'instauration d'un traitement ne relève habituellement pas de l'urgence. Toutefois, la voie d'administration de la supplémentation magnésique varie selon la sévérité des manifestations cliniques et/ou la persistance de la cause générant l'hypomagnésémie.

Possibilités thérapeutiques

1. Traiter si possible la cause (tableau I) (2).
2. Augmenter les apports alimentaires.

La quantité moyenne ingérée de Mg dans une alimentation équilibrée est d'environ 300 à 350 mg et l'absorption intestinale (principalement par le grêle surtout au niveau du jéjunum) est inversement proportionnelle à la quantité ingérée. Ceci s'explique par l'utilisation d'un système de transport saturable et une diffusion passive (3).

(1) Résident spécialiste, Responsable du Service de Médecine Gériatrique, Ourthe-Amblève Esneux.

(2) Professeur de Clinique, Agrégé du service de Néphrologie et Hypertension Artérielle (Pr. G. Rorive) CHU Sart Tilman; Chef de Service Médecine Interne CHU Ourthe-Amblève.

HOW TO TREAT ... ABNORMALITIES IN SERUM MAGNESIUM CONCENTRATION ?

SUMMARY : Because symptoms associated with hypomagnesemia are highly aspecific, this ionic abnormality is rarely searched for although it could be present in as much as 20 % of the population. The mode of correction (oral or intravenous) depends on the etiology, severity and clinical consequences of hypomagnesemia. Significant hypermagnesemia only occurs in the presence of renal insufficiency and/or acute excess administration, mainly by the intravenous route. If interruption of administration does not suffice, renal dialysis might become necessary to quickly correct the magnesemium serum levels.

KEYWORDS : Magnesium - Hypermagnesemia - Hypomagnesemia - Treatment of magnesium disorders

TABLEAU I. TRAITER SI POSSIBLE LA CAUSE D'UNE HYPO MG

Intestin :	- Stéatorrhée, malabsorption, malnutrition, absence d'alimentation orale.
Reins :	- Médicaments : amphotéricine, chlorure d'ammonium, cisplatine, cyclosporine, gentamycine, diurétiques de l'anse et thiazidiques - Ethanol avec ou sans cirrhose, sevrage éthylique - Hyperaldostéronisme primaire, hyperthyroïdie - Diabète sucré avec diurèse osmotique - Hypercalcémie - Porphyrie avec SIADH - Syndrome de Bartter et de Gitelman (surtout) - Acidose métabolique - Phase de récupération de l'insuffisance rénale aiguë
Déplacement vers l'intracellulaire :	- après parathyroïdectomie accompagnée d'hypocalcémie (Hungry bone syndrome) - insulinothérapie, catécholamines

Les apports journaliers recommandés en Mg varient en fonction de l'âge et du sexe (tableau II) et sont évalués à ± 6 mg/kg/jour (2).

Liste d'aliments riches en Mg.— Dans l'alimentation, on retrouve le Mg dans la chlorophylle des légumes, les amandes, les noix, les cacahuètes, les bananes, les pamplemousses, les oranges, les céréales, le chocolat et les fruits de mer (4). Les eaux minérales allemandes originaires des sols volcaniques riches en minéraux de la région de l'Eiffel (Appolinaris, Gerolsteiner, Tönissteiner) sont également fort chargées en Mg (2). La reconstitution des réserves en Mg implique nécessairement une "saturation" des nombreux compartiments cellulaires. Cette attitude nécessite de tenir compte de deux aspects particuliers : (a) vérifier les influences potentielles des traitements parallèles en cours sur le

TABLEAU II. APPORT JOURNALIER RECOMMANDÉ EN MG.

Age (en années)	Quantité (mg/jour)
0 - 0,5	50
0,5 - 3	70 - 150
4 - 10	200 - 250
11 - 14	300 (F) - 350 (H)
15 - adultes	300 (F) - 450 (H)

métabolisme du Mg (absorption et excrétion) et (b) imposer un régime au patient pour établir une ingestion journalière en Mg adéquate (5).

3. Apports médicamenteux éventuels : par voie orale ou par voie intraveineuse ?

Les hypomagnésémies sont rarement recherchées en première intention. Lorsqu'elles sont mises en évidence, leurs causes sont souvent déjà déterminées via les explorations suscitées par d'autres symptomatologies. Elles peuvent ainsi parfois bénéficier déjà de leur traitement éventuel.

Une injection aiguë de Mg diminuera la réabsorption de ce cation au niveau de l'anse de Henlé et sera donc principalement éliminée dans les urines. En corollaire, l'apport oral sera donc à privilégier surtout en l'absence de plainte.

4. Apports oraux

Le déficit en Mg est donc corrigé par l'utilisation de sels de Mg dont la quantité administrée est souvent empirique.

La disponibilité du Mg après ingestion orale dépend cependant de la quantité et de la forme des sels de Mg administrés. Les apports sous forme de chlorure seraient mieux absorbés que

les sels de phosphate, sulfate ou silicate (4, 6, 7). En outre, bien que la même quantité soit apportée par les différents suppléments médicamenteux, la concentration en Mg augmente deux fois plus avec les préparations d'oxyde de Mg sous forme de tablettes effervescentes par rapport aux gélules, et ce, en raison d'une ionisation du Mg par dissolution dans l'eau (5). Ces différentes considérations sont importantes devant la diversité des formes et conditionnements proposés par le marché (actuellement plus de 15 en Belgique) (tableau III).

En présence d'une hypo Mg symptomatique, on peut évaluer le déficit en Mg à 1 ou 2 mEq (0,5 à 1 mmol)/kg poids corporel (= 12 à 24 mg/kg). La quantité à fournir sera alors le double de celle considérée comme déficitaire en raison d'une perte urinaire importante de Mg fourni en remplacement. Chez le patient asymptomatique avec une hypo Mg légère, une supplémentation orale d'un sel de Mg (oxyde de Mg 400 mg 2 x/j) est habituellement suffisante mais un effet secondaire fréquent est la survenue d'une diarrhée.

Il faut également éviter toute administration conjointe avec des préparations à base de phos-

TABLEAU III. FORMES COMMERCIALES DE MG ORAL EN BELGIQUE.

Nom déposé	Composition	Teneur en Mg	Posologie conseillée
Biogam Mg	Mg gluconate - équiv Mg (élément)	1780 mg/2 ml 104 µg/2 ml	2 ml /j
Chloromagnesium	Mg chlorure	385 mg/2 ml	10-35gttes 3x/j
Gammadyn Mg	Mg gluconate - équiv Mg (élément)	104,4 µg	1 amp/j
LP-magnésium 50 ou 100	Mg chlorure équiv Mg (élément)	365 mg 50 ou 100 mg	1 caps/j
Magnecaps	Mg aspartate Mg glutamate Mg glycérophosphate Mg hydroxide Mg orotate - équiv Mg (élément)	150 mg 80 mg 50 mg 80 mg 100 mg 93 mg	2-4 caps/j
Magnespasmyl	Mg lactate - équiv Mg (élément)	500 mg 47 mg	500-1000 mg 3x/j
Magnespasmyl Forte		1000 mg	
Magnetop	- Mg élément	450 mg	1 sachet / j
Magnezyme	Mg carbonate - équiv Mg (élément)	600 mg 150 mg	enf : 1 comp/j ad : 2-3 comp/j
Magnogene	Mg chlorure - équiv Mg	170 mg 145 mg	enf : 3 comp/j ad : 6 comp/j
Mg-2000	Mg oxyde - équiv Mg	20 mg/ml	1 amp 5ml 3x/j
Oligosol Mg	Mg gluconate	0,1044 mg/2ml	2 ml/ dose spray
Oligostim Mg	Mg gluconate	0,22 mg	1-2 comp/j
Promagnor tribasique	Mg phosphate Mg citrate Mg carbonate - équiv Mg (élément)	1100 mg 1000 mg 310 mg 450 mg	1 sachet/jour ou 1 caps/j
Ultra Mg	Mg gluconate - équiv Mg (élément)	3000 mg 162 mg	enf : 1-2 sachet /j ad : 2-3 sachet/j

phates ou de calcium en raison des risques d'inhibition des processus d'absorption digestive, aussi dans le cadre de traitements par antiacides ou laxatifs contenant des sels de Mg.

L'administration parentérale de Mg est la voie préférée en présence d'une hypo Mg sévère (Mg < 0,5 mmol/l) surtout si un trouble rythmique ventriculaire existe. En raison d'un équilibre lent avec le compartiment intracellulaire, le traitement doit être poursuivi généralement pendant au moins 5 jours (tableau IV). Rappelons que quel que soit le conditionnement, l'insuffisance rénale aiguë ou chronique (clairance de créatinine < 30 ml/min.) constitue une contre-indication absolue.

En cas de tachycardie ventriculaire ou de torsade de pointe et hypo Mg on peut sans problème passer 2 à 4 g de sulfate de Mg (8 à 16 mmol) en intraveineux en 5 à 10 minutes (1 ampoule de 10 ml contient 1 g de MgSO₄) mais généralement, on utilise plutôt une perfusion de 1 à 2 g en une heure suivie de 0,5 g par heure dans les 24 heures suivantes.

TABLEAU IV. VOIES D'ADMINISTRATION PARENTÉRALE ET QUANTITÉ DE MG

Injections	Jour 1	Jour 2 à 5
IM (solution Mg SO ₄ 50 %)	2 g/8 h (8 mmol)	1 g/6 h
IV (solution Mg SO ₄ 50 %)	6 g (24 mmol) dans 1 l glucosé 5 % AD en 4 h puis 2 g/8 h	6 g/j en perfusion

Sulfate de Mg (MgSO₄ 7H₂O) PM : 246,5
Chaque g contient 8 mEq ou 4 mmol de Mg
L'injection IM est souvent douloureuse.
Le suivi du Mg sérique lors des perfusions est nécessaire pour en adapter la posologie.

TRAITEMENT DE L'HYPERMAGNÉSÉMIE

L'efficacité de la fonction rénale sur l'élimination du Mg est telle qu'en cas de charge élevée chronique en Mg, une hypermagnésémie ne peut être observée qu'en deux circonstances : altération de la fonction rénale et/ou charge aiguë en Mg - iv (ex: éclampsie), orale (sels d'Epsom chez les enfants, laxatifs, antiacides); lavements riches en Mg.

L'hypermagnésémie est donc à craindre en cas d'insuffisance rénale sévère ou terminale, par exemple, si le patient reçoit des antiacides classiques ou des laxatifs à base de Mg qui sont, dès lors, contre-indiqués. Il faut également savoir que certaines maladies gastro-intestinales comme un ulcère actif, une gastrite ou une colite favorisent l'absorption de Mg.

La grande majorité des cas d'hypermagnésémie symptomatique peut être prévenue par simple anticipation du risque et abstention d'apport exogène.

En cas de nécessité d'administration parentérale (pré-éclampsie, par exemple), une surveillance et un monitoring de la magnésémie sont indispensables.

Lorsque la fonction rénale est normale, l'arrêt des apports en Mg suffit habituellement à une normalisation rapide de l'hyper Mg. On peut augmenter l'élimination urinaire de Mg par perfusion saline abondante couplée à un diurétique de l'anse de Henlé, comme pour le traitement d'une hyperkaliémie (8).

En cas d'insuffisance rénale avancée et hyper Mg sévère, une dialyse ou une hémofiltration avec bain ou solution de substitution sans Mg permet de régulariser la magnésémie en 3 à 4 heures.

Lorsque les effets toxiques du Mg doivent être annulés encore plus rapidement (troubles conductifs cardiaques ou neuromusculaires → Mg > 4 mmol/l) du calcium intraveineux peut être administré comme antagoniste à raison de 100 à 200 mg (5 à 10 mEq) en 5 à 10 minutes (5 à 10 ml de chlorure de Ca 5 % ou de gluconate calcique) (3).

Comme pour le traitement de l'hyper K, l'infusion de glucosé hypertonique associée à l'insuline produira un mouvement de Mg vers le milieu intracellulaire (8).

BIBLIOGRAPHIE

- Boman X, Guillaume T, Krzesinski J-M.— Comment j'explore... un trouble de la magnésémie. *Rev Med Liège*, 2003, **58**, 104-108.
- Devroome A.— Magnésium. *Médiasphère*, 1999, 26-29.
- Weisinger JR, Bellorin-Font E.— Magnesium and phosphorus. *Lancet*, 1998, **352**, 391-396.
- Lecerf J-M, Cristiani I.— Magnésium : avantages d'une forme à libération prolongée. *Médiasphère*, 2002, 123-124.
- Jahnen A, Scharrel O, Hesse A.— The availability of magnesium from various preparations, in Lasserre B, Durlach J, *Magnesium, a revelation*. Eds John Libbey & co, London, Paris, Rome, 1991, Chap 45, 377-382.
- Cook DA.— Availability of magnesium: Balance studies in rats with various inorganic magnesium sources. *J Nutr*, 1973, **103**, 1365-1370.
- Ranhotra GS, Loewe RJ, Puyat LV.— Bioavailability of magnesium from wheat flour and various organic salts. *Cer Chem*, 1975, **53**, 770-776.
- Neven I, Krzesinski J-M.— Comment je traite... un trouble de la kaliémie. *Rev Med Liège*, 2000, **55**, 4-7.

Les demandes de tirés à part sont à adresser au Dr T. Guillaume, Service de Médecine Gériatrique, CHU Ourthe-Amblève, rue Grandfosse 31, 4130 Esneux