

# Magnésium : Mythes et Réalités

Dr. Luc Radermacher



# Mg : Homéostasie

- **Absorption intestinale** ( $\uparrow$ Mg IC $\uparrow$ ,  $\uparrow$ PO<sub>4</sub> alim. $\downarrow$ , VitD $\uparrow$ , VitB6 $\uparrow$ , STH $\uparrow$ , TC $\downarrow$ , Aldo $\downarrow$ ): 30%

AJR Mg<sup>++</sup>: 250-350 mg

**Aliments riches en Mg** : Coco, chocolat noir, amandes, noix, cacahuètes, légumes, céréales complètes, fruits de mer.

- **Distribution** :
  - 1-2% CEC (0,75 - 1 mmol/l) dont 30% fixé aux PS
  - 40% CIC dont 50% dans les muscles
  - 60% os
- **Excrétion urinaire** ( $\uparrow$ Mg EC $\uparrow$ ,  $\uparrow$ Ca EC $\uparrow$ ,  $\uparrow$ Vol EC $\uparrow$ ,  $\downarrow$ PO<sub>4</sub> alim. $\uparrow$ , PTH $\uparrow$ , TC $\uparrow$ , Glucagon $\uparrow$ , ADH $\uparrow$ , Aldo $\uparrow$ ) :
  - 4 - 5 mmol ou 100 mg/24h.
  - FE Mg = 3 - 5%

# Mg : Evaluation clinique

- **Mg plasmatique** : (VN: 0,65 -1,05 mmol/l ou 1,8 - 2,4 mg/dl)
  - Sensibilité +
  - Spécificité +++
- **Mg érythrocytaire** :
  - Sensibilité ++
  - Spécificité ++
- **Mg urinaire** : (Mg ur./24h: 4 - 5 mmol; FE Mg : 3 - 5 %)
  - Sensibilité +++
  - Spécificité + et +++ après 24-48h surcharge orale (450mg Mg<sup>++</sup>/24h)

# Hypomagnésémie

- **Causes:**

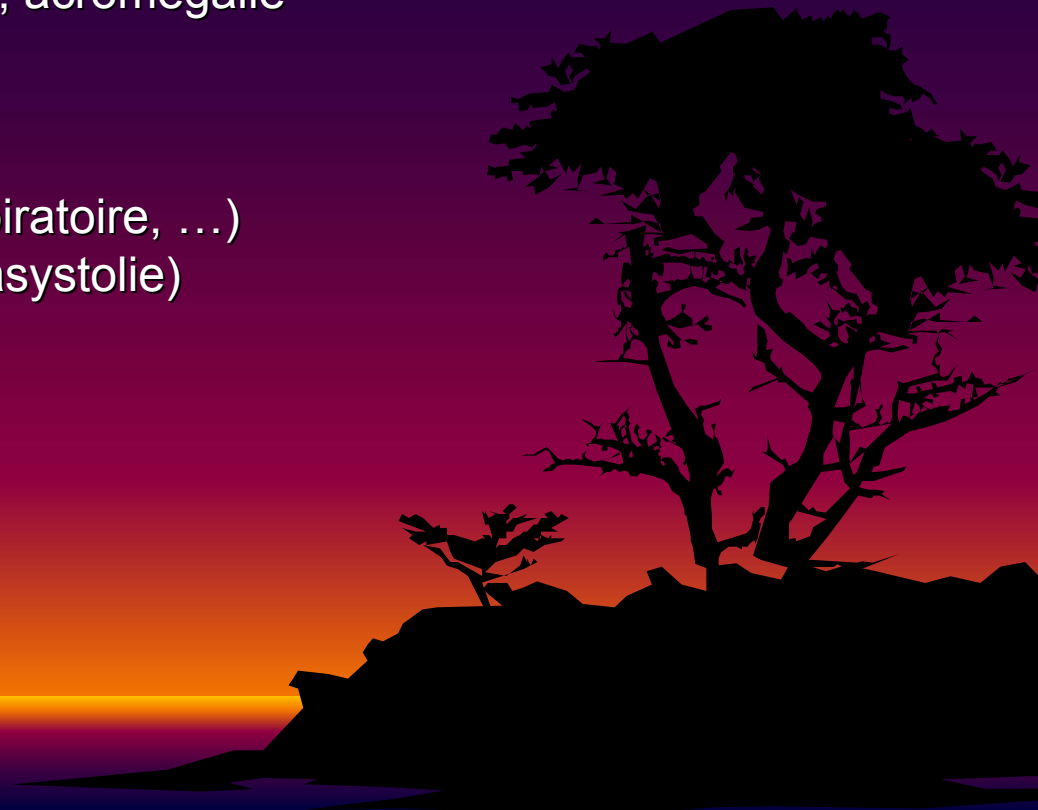
- **Gastrointestinales :** Carence alimentaire (très courante), malabsorption (Grêle court, M.Crohn, IPP, ...), **fuites** (vomissements répétés, SG, diarrhées aiguës ou chroniques)
- **Rénales :** Alcool, médicaments (diurétiques, aminoglycosides, amphotéricine, inhibiteurs de calcineurine, cisplatine, pentamidine), post NTA, hypercalcémie, hyperaldostéronisme, hyperPTH, congénital (S.Barter et Gitelman, néphrocalcinose et Mg losing kidney)
- **Autres :** Hyperinsulinisme, dialyse, post PTX

- **Conséquences:**

- **Signes généraux :** Fatigue, anorexie, dépression
- **Signes neuromusculaires :** Tétanie, fasciculations, **crampes**, tremor, convulsions
- **Signes cardiovasculaires :** Troubles du rythme supra et ventriculaires, HTA, Mort subite, angor spastique.
- **Anomalies métaboliques :** HypoK<sup>+</sup>, HypoCa<sup>++</sup>, Alcalose métabolique

# Hypermagnésémie

- Causes :
  - Iatrogène
  - IRC sévère (stade IV et V)
  - Insuffisance surrénalienne, acromégalie
  - Familial
- Conséquences :
  - Paralysie musculaire (respiratoire, ...)
  - Trouble du rythme (BAV, asystolie)
  - Etat confusionnel, coma
- Traitement :
  - Causal
  - Perfusion LP + Ca
  - Dialyse



# Mg: Effets pharmacologiques attendus

- **Effets cardiovasculaires:**
  - Antiarythmique.
  - Antagoniste calcique, vasodilatateur.
- **Effets neuromusculaires:**
  - Myorelaxant
  - Anticonvulsivant
  - Anxiolytique et antidépresseur
- **Effets autres:**
  - Digestif : Antacide, Laxatif
  - Utérin : Tocolytique
  - Pulmonaire : bronchodilatateurs
  - Urinaires : antilithiase, décongestionnant prostatique
  - Endocrinien : antidiabétique



## Mg : Les indications prouvées (stt IV)

The therapeutic use of magnesium in anesthesiology, intensive care and emergency medicine: a review. Dubé L, Granry JC. Can J Anaesth. 2003 Aug-Sep;50(7):732-46.

- **Traitements des hypomagnésémies :**  
Mg oral ou perf. continue: 0,100 – 10g Mg<sup>++</sup>/24h
- **Troubles du rythme sur QT long (torsade de pointe), intoxic. Digitalique, AC/FA :**  
MgSO<sub>4</sub>: 1-2g en IV rapide (5 min) puis 0,25-2g/h
- **Prévention des troubles du rythme et HTA en per et post op:**  
Induction d'anesthésie, Chirurgie cardiaque et chirurgie du phéochromocytome: MgSO<sub>4</sub> perf. continue.
- **Prévention des tremblements per-opératoire :**  
MgSO<sub>4</sub>: 80mg/kg IV lente (30 min)  
Magnesium sulfate infusion prevents shivering during transurethral prostatectomy with spinal anesthesia: a randomized, double-blinded, controlled study. Gozdemir M, Usta B, Demircioglu RI, Muslu B, Sert H, Karatas OF. J Clin Anesth. 2010 May;22(3):184-9.
- **Prévention et traitement de l'angor spastique:**  
Sulfate Mg IV lente (20min): 0,27 mmol/kg  
The preventive effect of magnesium on coronary spasm in patients with vasospastic angina. Teragawa H, Kato M, Yamagata T, Matsuura H, Kajiyama G. Chest. 2000 Dec;118(6):1690-5.
- **Prévention des crises HTA et convulsives dans la pré-éclampsie :**  
MgSO<sub>4</sub>: 4g IV lente (20 min) puis perf. 1-2g/h  
Do women with pre-eclampsia, and their babies, benefit from magnesium sulphate? The Magpie Trial: a randomised placebo-controlled trial. Altman D, Carroli G, Duley L, Farrell B, Moodley J, Neilson J, Smith D; Magpie Trial Collaboration Group. Lancet. 2002 Jun 1;359(9321):1877-90.
- **Tocolyse :**  
MgSO<sub>4</sub> perf. continue 2 - 5g/h
- **Asthme aigu sévère:**  
MgSO<sub>4</sub> : 2g IV lente (20 min)  
The Patient with Asthma in the Emergency Department. Adams JY, Sutter ME, Albertson TE. Clin Rev Allergy Immunol. 2011 May 20. [Epub ahead of print]
- **Migraine aiguë: MgSO<sub>4</sub> : 2g IV lente (20 min) Prévention : 400 mg Mg<sup>++</sup> oral/24h**  
Role of magnesium in the pathogenesis and treatment of migraine. Sun-Edelstein C, Mauskop A. Expert Rev Neurother. 2009 Mar;9(3):369-79
- **Laxatif de contact : MgO, Citrate Mg oral**



# Mg : Les indications sans preuves formelles (stt oral)

Therapeutic uses of magnesium. Guerrera MP, Volpe SL, Mao JJ. Am Fam Physician. 2009 Jul 15;80(2):157-62.

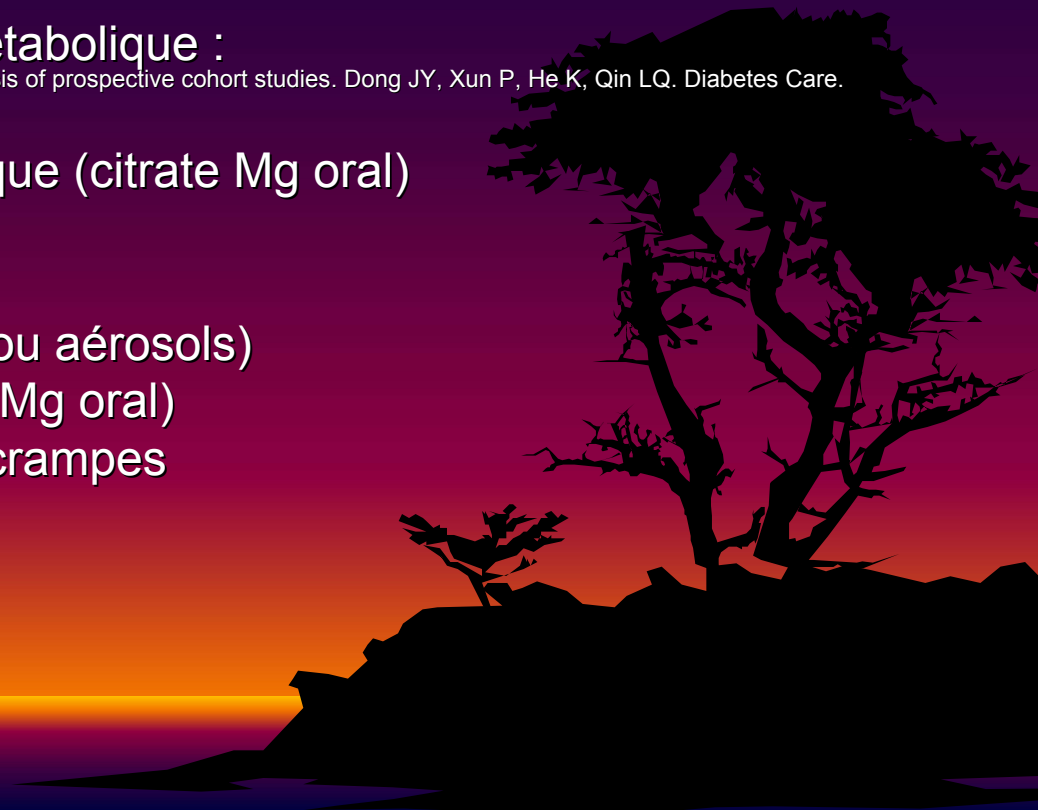
- Prévention des bouffées de chaleurs post ménopausiques :  
MgO (oral): 400 - 800mg/24h

A pilot phase II trial of magnesium supplements to reduce menopausal hot flashes in breast cancer patients. Park H, Parker GL, Boardman CH, Morris MM, Smith TJ. Support Care Cancer. 2011 Jun;19(6):859-63.

- Diabète type II - Syndrome métabolique :

Magnesium Intake and Risk of Type 2 Diabetes: Meta-analysis of prospective cohort studies. Dong JY, Xun P, He K, Qin LQ. Diabetes Care. 2011 Sep;34(9):2116-22.

- Lithiases urinaires oxalo-calcique (citrate Mg oral)
- Prostatisme
- Ostéoporose
- Asthme : Prévention (Mg oral ou aérosols)
- Angor spastique : Prévention (Mg oral)
- Décontracturant musculaire - crampes
- Anxiété et dépression
- Fatigue chronique
- Fibromyalgie
- Spasmophilie





# Mg : les Effets secondaires

- Mg oral :
  - Diarrhée et vomissements (Doses habituelles : 150-900mg Mg<sup>++</sup>/24h. Dose max tolérée: 1200mg Mg<sup>++</sup>/24h)
  - Hypermagnésémie, surtout chez les IRC
- Mg IV :
  - Bradycardie, BAV, Asystolie
  - Flush, céphalées
  - Œdème pulmonaire

# Mg : Conclusions

- En dehors de l'hypomagnésémie franche, la carence avérée en Mg n'est pas évidente à établir. Intérêt du Mg urinaire.
- L'intérêt du Mg oral ou IV est démontré pour les hypomagnésémies et autres carences magnésiennes avérées.
- L'usage du Mg pour ses propriétés pharmacologiques n'est prouvé que pour les indications IV et donc réservé au milieu hospitalier (sous contrôle monitoring obligatoire).
- En l'absence d'hypomagnésémie avérée, l'usage oral de Mg n'a guère fait ses preuves, en particulier pour les pathologies de la grande nébuleuse des maladies à forte composantes psychologiques.

Néanmoins, en l'absence d'IRC sévère et de diarrhée chronique, et compte tenu de la carence alimentaire presque généralisée, de la consommation courante d'alcool et d'aliments riches en phosphates, de la prescription de plus en plus fréquente d'IPP et du coût raisonnable pour des doses  $\leq 450$  mg Mg<sup>++</sup>/24h, son usage oral peut-être proposé sans trop de réserve.





