

MAGNESIUM

by Carolyn Dean, MD, ND

(OMNS 9 novembre 2017) Même si j'ai passé les 20 dernières années à me concentrer sur un seul minéral, le magnésium, cela a fait de moi une généraliste et non une spécialiste, car le magnésium possède tellement de sites d'action dans le corps. La plupart des gens présente une carence en magnésium. J'ai donc énuméré ci-dessous les 10 principaux faits et les 12 fonctions associées au magnésium. Il existe plusieurs contre-indications à la thérapie au magnésium, mais le plus souvent, il est imprudent de la refuser. De plus, chez les personnes déficientes en magnésium, une dose élevée de vitamine D peut entraîner un appauvrissement supplémentaire de leur taux de magnésium. Le grand nombre de maladies liées à une carence en magnésium (plus de 60) rend difficile la tâche difficile aux médecins, pour établir une étiologie exacte [1].

65 conditions associées au déficit en magnésium

Selon la FDA¹, il ne m'est pas permis de dire que le magnésium peut traiter des maladies. Ce faisant, le magnésium entre dans la catégorie des médicaments, car la FDA (qui est un organisme non médical) affirme que seuls les médicaments peuvent traiter les maladies. Cependant, je soutiens que le manque de magnésium est constamment mal diagnostiqué comme de nombreuses maladies différentes, donc je suggère simplement que les gens traitent leur manque de magnésium. L'utilisation de doses élevées de magnésium (600-1200 mg de magnésium élémentaire par jour) pour les migraines, l'hypertension, l'angine de poitrine, le diabète, l'hypercholestérolémie, les crampes et spasmes musculaires, les picotements et brûlures des nerfs, est beaucoup moins invasive que la prescription immédiate de médicaments. J'ai observé que des milliers de personnes utilisaient des doses thérapeutiques d'une forme non laxative de magnésium avec un succès considérable.

Pourquoi les médecins en savent-ils tellement peu sur la carence en magnésium et la confondent-ils avec de nombreuses autres maladies ?

1. La carence en magnésium est massivement répandue et touche 70 à 80 % de la population.
2. À l'école de médecine, nous n'avons rien appris sur les nutriments essentiels, même si chaque réaction biochimique dans l'organisme est facilitée par des cofacteurs minéraux et vitaminiques.
3. De nombreuses terres agricoles sont assez pauvres en magnésium, et il est rare qu'un agriculteur remplace le magnésium et d'autres minéraux par du broyat de roche.
4. Le test sanguin du magnésium sérique est une mesure inexacte du magnésium dans le corps, c'est pourquoi le magnésium ne figure même pas sur un panneau d'électrolytes standard. Dans un document de synthèse, Long et Romani ont voulu "plaider pour la nécessité d'identifier des méthodes faciles et reproductibles pour évaluer les niveaux de magnésium sérique et cellulaire et pour identifier les carences en magnésium afin de soulager les conditions pathologiques associées". Ils ont reconnu que le magnésium sérique est un "mauvais prédicteur de la teneur et de la disponibilité du magnésium tissulaire"[2].

Les 10 principaux faits sur le magnésium

1. Le magnésium est nécessaire au bon fonctionnement de 700 à 800 systèmes enzymatiques dans l'organisme - c'est pourquoi il est impliqué dans de nombreux symptômes et 65 problèmes de santé.
2. Aux États-Unis, la plupart des gens, 70 à 80 %, sont déficients en magnésium.
3. L'excès de calcium dans l'alimentation épuise le magnésium dans le corps, et beaucoup de gens prennent trop de calcium, soit sous forme de suppléments, soit dans des aliments enrichis ou des produits laitiers.
4. Le magnésium est souvent très déficient dans le sol et dans l'alimentation, surtout dans les aliments transformés "modernes", il doit donc être complété.
5. De nombreuses formes de suppléments de magnésium ont un effet laxatif, ce qui empêche de les prendre à une dose thérapeutique pour soulager la carence en magnésium et ses symptômes. Il est

¹Food and Drug Administration : administration américaine des denrées alimentaires et des médicaments

cependant possible d'utiliser du chlorure de magnésium liquide, une forme non laxative de magnésium qui peut être prise en doses thérapeutiques.

6. Une carence en magnésium peut provoquer un dysfonctionnement des mitochondries. Les molécules d'énergie ATP (adénosine triphosphate) sont fabriquées dans les mitochondries via le cycle de Krebs. Six des huit étapes de ce cycle dépendent de niveaux adéquats de magnésium.
7. Pour vous aider à identifier les besoins en magnésium, j'ai répertorié "100 facteurs liés à la carence en magnésium". [3]
8. Le test du magnésium sérique est inexact, mais il reste le test standard utilisé dans les hôpitaux, les cliniques et dans la plupart des essais cliniques, et il n'apparaît même pas sur un panneau d'électrolyte standard. Un test utile et plus précis, le Magnésium RBC, doit être utilisé en conjonction avec vos symptômes cliniques. Mais le test sanguin définitif au magnésium ionisé n'est pas disponible au public.
9. La carence en magnésium est un facteur majeur dans les maladies chroniques - diabète, maladies cardiaques, hypertension artérielle, cholestérol élevé, migraines, SCI et brûlures d'estomac. De plus, les médicaments utilisés pour traiter toutes ces affections épuisent le magnésium, ce qui aggrave souvent les symptômes. Pourtant, la FDA me dit que si je dis que le magnésium peut aider à traiter ces conditions de carence en magnésium, cela fait du magnésium un médicament qui doit être soumis à des tests de dépistage coûteux !
10. Les télomères (la séquence d'ADN aux extrémités des chromosomes) détiennent la clé du vieillissement, tout comme le magnésium, qui empêche les télomères de se détériorer.

Les 12 fonctions du magnésium

Pour être plus technique, voici douze fonctions cruciales du magnésium qui apparaissent dans un manuel sur le magnésium dans un chapitre intitulé "Métabolisme des cations bivalents" : Le magnésium". [4,5] Il y aura un certain chevauchement avec les dix principaux faits sur le magnésium qui aident à expliquer les caractéristiques étonnantes de ce minéral.

1. **L'énergie** : La fonction la plus importante du magnésium est d'aider à la création d'énergie dans les milliards de cellules qui composent notre corps. Le magnésium est un cofacteur dans la production d'ATP (adénosine triphosphate) par l'intermédiaire de l'ATP synthase. L'ATP, la molécule qui transfère l'énergie, est fabriquée dans les mitochondries et doit être liée à un ion de magnésium (MgATP) pour être biologiquement active. Chaque cellule humaine contient 1 000 à 2 000 mitochondries. L'ATP est fabriqué dans chacune d'elles par une série de 8 étapes appelée le cycle de Krebs. Ce qui est remarquable avec le magnésium, c'est qu'il est nécessaire pour 6 de ces 8 étapes. Dans ce cycle, le magnésium est un modulateur de la phosphorylation oxydative au cours de laquelle les électrons sont transférés des donneurs d'électrons aux récepteurs d'électrons tels que l'oxygène dans les réactions d'oxydoréduction, en utilisant le magnésium comme cofacteur. Ces réactions redox, appelées chaînes de transport d'électrons, forment une série de complexes protéiques au sein des mitochondries de la cellule qui libèrent de l'énergie en générant de l'ATP.
2. **Transporteurs et pompes** : L'ATP a de nombreuses autres fonctions en plus d'être une source d'énergie. L'ATP est nécessaire à de nombreux transporteurs ("ATPases transmembranaires") qui importent des molécules nécessaires au métabolisme cellulaire et exportent des toxines et des déchets à travers les membranes cellulaires. Une ATPase hydrogène-potassique crée la pompe à protons gastrique, qui acidifie le contenu de l'estomac. De nombreuses autres pompes et transporteurs sont dirigés par des ATPases avec le magnésium comme cofacteur nécessaire.
3. **Stabilisateur de membrane** : Le magnésium est un important agent stabilisateur de la membrane. La stabilisation diminue l'excitation excessive des nerfs et la contraction des membranes des cellules musculaires.
4. **Production de protéines** : Le magnésium est nécessaire à l'intégrité structurelle de nombreuses protéines du corps. À ce jour, plus de 3 700 sites récepteurs de magnésium ont été trouvés sur des protéines humaines !
5. **ARN ET ADN** : Le magnésium est nécessaire à l'intégrité structurelle des acides nucléiques. Par conséquent, le magnésium est nécessaire à la production d'ARN et d'ADN.
6. **GTP** : le magnésium est un cofacteur de l'enzyme guanosine triphosphatase (GTPase). Cette enzyme a de nombreuses fonctions : (a) transduction de signaux, ou "activation" de protéines réceptrices spécifiques situées sur les membranes cellulaires et transmission de ce signal pour

déclencher le goût, l'odorat et la perception de la lumière ; (b) biosynthèse des protéines ; (c) contrôle et différenciation de la division cellulaire ; (d) translocation des protéines à travers les membranes cellulaires ; et (e) transport des vésicules à l'intérieur de la cellule et assemblage des couches de vésicules.

7. **Phospholipase C** : le magnésium est un cofacteur de l'enzyme phospholipase C, qui est une classe d'enzymes qui divisent les phospholipides au niveau du groupe phosphate. Ces enzymes définissent les voies de transduction des signaux. La plus importante permet au calcium de pénétrer dans les cellules.
8. **Adénylate et Guanylate cyclase** : Le magnésium est un cofacteur de l'enzyme adénylate cyclase. Cette enzyme convertit l'ATP en AMP cyclique (cAMP) et en pyrophosphate. L'AMP cyclique est utilisée pour la transduction du signal intracellulaire des effets d'hormones comme le glucagon et l'adrénaline dans les cellules car les hormones ne peuvent pas passer à travers les membranes cellulaires. L'AMP cyclique est impliquée dans l'activation des protéines kinases et régule les effets de l'adrénaline et du glucagon. Elle se lie également aux canaux ioniques ou aux portes d'entrée dans la cellule et en régule la fonction.

Le magnésium est également un cofacteur de l'enzyme guanylate cyclase. Cette enzyme synthétise le monophosphate de guanosine cyclique (cGMP) à partir du triphosphate de guanosine (GTP) en gardant ouverts les canaux ioniques de la cGMP, ce qui permet au calcium de pénétrer dans la cellule. La GMP cyclique est un important second messager qui transmet le message à travers les membranes cellulaires à partir d'hormones peptidiques et d'oxyde nitrique, et elle peut également fonctionner dans la signalisation hormonale. Elle peut déclencher des changements nécessitant la synthèse de protéines. Dans les muscles lisses, la GMP cyclique est le signal de la relaxation, qui peut réguler le tonus des vaisseaux et des voies aériennes, la sécrétion d'insuline et le péristaltisme.

9. **700 à 800 Processus enzymatiques** : Le magnésium est un cofacteur nécessaire à l'activité de centaines de processus enzymatiques. Les auteurs de "*Magnesium in Man : Implications for Health and Disease*" nous assurent que le nombre de réactions enzymatiques au magnésium est supérieur à 600 [6]. Andrea Rosanoff, PhD, déclare : "*Alors qu'on estimait en 1968 que le magnésium était un cofacteur nécessaire pour plus de 300 processus enzymatiques, ce nombre est maintenant estimé de manière plus fiable entre 700 et 800*". [7]
10. **Régulation des canaux ioniques** : Le magnésium est un régulateur direct des canaux ioniques, notamment via les autres électrolytes clés que sont le potassium, le calcium et le sodium. Le magnésium est intimement impliqué dans le transport du potassium. Le magnésium et l'épuisement du potassium ont des effets nocifs similaires sur le cœur. De plus, il est impossible de surmonter une carence en potassium sans remplacer le magnésium. C'est pourquoi les hôpitaux semblent souvent avoir tant de mal à trouver le bon équilibre électrolytique du sodium, du potassium, du calcium et du chlorure : ils ignorent le magnésium et ne le mesurent pas systématiquement dans leurs panneaux d'électrolytes et lorsqu'ils le recherchent, ils utilisent le test du magnésium sérique, qui est inexact.

Le magnésium est intimement lié aux canaux calciques. J'ai écrit que le magnésium protège les canaux ioniques qui permettent au calcium d'entrer et de sortir de la cellule, en orchestrant la quantité exacte de calcium nécessaire pour provoquer la contraction d'un muscle ou d'une cellule nerveuse, puis en évacuant ce calcium supplémentaire pour empêcher une contraction excessive[1]. Mais au lieu d'utiliser le magnésium pour modifier l'effet du calcium sur la physiologie du corps, la pratique médicale insiste souvent sur l'utilisation de médicaments bloquant les canaux calciques qui ont de nombreux effets secondaires... y compris une carence en magnésium.

11. **Signalisation intracellulaire** : Le magnésium est lui-même une importante molécule de signalisation intracellulaire. Bien que j'aie mentionné la signalisation à plusieurs reprises, le rôle de la signalisation cellulaire ne peut être sous-estimé. Sans communication intracellulaire, les cellules de l'organisme ne pourraient pas fonctionner du tout.
12. **Fonctionnement des nerfs et des muscles** : Le magnésium est intimement impliqué dans la conduction efficace des nerfs. Bien que le calcium soit vital pour le bon fonctionnement du système nerveux, une trop grande quantité de calcium est dangereuse. Un excès de calcium est pro-inflammatoire et peut exciter les nerfs au point de provoquer la mort des cellules. Le magnésium aide les cellules à réguler les niveaux de calcium. Le magnésium est intimement impliqué dans le

fonctionnement efficace des muscles. Les mécanismes sont variés et comprennent l'absorption d'oxygène, l'équilibre électrolytique et la production d'énergie. Le magnésium est important pour le bon fonctionnement des muscles, car il permet au calcium de provoquer la contraction des muscles, puis il pousse le calcium hors des cellules musculaires pour permettre la phase de relaxation[8]. De la même manière que les cellules nerveuses peuvent être "excitées à mort", les cellules musculaires stimulées par une trop grande quantité de calcium peuvent entrer dans des spasmes ou des crampes incontrôlables, entraînant des lésions tissulaires telles que celles qui surviennent lors d'une crise cardiaque.

Comment prendre une dose thérapeutique de magnésium sans effet laxatif

- 1, Évitez l'oxyde de magnésium, hautement laxatif. Il n'est absorbé qu'à 4 % ; le reste attire l'eau et est éliminé par l'intestin.*
- 2, Appliquez une lotion transdermique au magnésium et/ou prenez des bains de sels d'Epsom -- aussi souvent que nécessaire, ou tous les quelques jours.*
- 3. Mélangez du chlorure de magnésium liquide ou du citrate de magnésium en poudre dans votre eau de boisson ou votre jus et buvez tout au long de la journée. Le goût sera fort, mais vous pouvez ajouter de la stévia aromatisée ou un édulcorant naturel.*
- 4. Prenez 1 C à S de poudre de graines de psyllium dans 8 onces d'eau une ou deux fois par jour (à une heure en dehors des repas ou des suppléments) afin d'augmenter le volume des selles et de prévenir la diarrhée.*

Contre-indications de la thérapie au magnésium

- 1. Insuffisance rénale.** En cas d'insuffisance rénale, il y a incapacité à éliminer le magnésium par les reins.
- 2. Myasthénie grave.** L'administration par voie intraveineuse pourrait accentuer la relaxation musculaire et entraîner un collapsus des muscles respiratoires.
- 3. Bradycardie excessive.** Les rythmes cardiaques lents peuvent être rendus encore plus lents, car le magnésium détend le cœur. Un rythme cardiaque lent peut nécessiter un stimulateur cardiaque artificiel.
- 4. Obstruction intestinale.** L'une des principales voies d'élimination du magnésium oral non absorbé est l'intestin. Une personne souffrant d'une obstruction intestinale doit être hospitalisée.

Il faut du Magnésium pour convertir la vitamine D en sa forme active

La vitamine D est le nouveau complément populaire, mais il est prescrit à des doses énormes. Ce que l'on sait peu, c'est que la vitamine D a besoin de magnésium pour être transformée en sa forme active. De plus, des niveaux très élevés de vitamine D peuvent épuiser les niveaux de magnésium. La relation entre la vitamine D et le magnésium est cruciale et a été ignorée par de nombreux médecins[9]. Il est important de s'assurer que vous prenez suffisamment de magnésium avant de prendre un supplément de vitamine D. Vous pouvez le faire en suivant vos niveaux de magnésium RBC et en visant un optimum de 6,0-6,5 mg/dL.

La vitamine D est convertie en 25-hydroxyvitamine D dans le foie et en 1,25(OH)₂D dans les reins et autres organes selon les besoins. Le métabolite 1,25(OH)₂D de la vitamine D est en fait une hormone nécessaire à de nombreux sites dans tout le corps. La fourchette moyenne de la 25-hydroxy vitamine D (25(OH)D) est de 10,0 à 40,0 ng/ml, mais avec des suppléments, les niveaux peuvent aller jusqu'à 70 ng/ml ou plus. Cependant, les niveaux optimaux de vitamine D se situent plutôt autour de 40 ng/mL, et non plus haut. Les taux moyens de 25-hydroxyvitamine D varient en fonction de la couleur de la peau, car les peaux foncées atténuent la formation de vitamine D. Aux latitudes plus élevées, les peaux claires ont évolué pour recueillir de maigres rayons UVB afin de générer un peu de vitamine D[10]. Aux États-Unis, le taux moyen pour les Afro-Américains est proche de 16 ng/ml, celui des Hispaniques de 21 ng/ml et celui des Blancs de

26 ng/ml. Par conséquent, la plupart des gens peuvent bénéficier de la prise de suppléments de vitamine D en même temps que de suppléments de magnésium.

L'article "*Magnesium, Vitamin D Status and Mortality*" dans *BMC Medicine* présente un diagramme détaillé du métabolisme de la vitamine D, qui montre que le magnésium est nécessaire dans 8 étapes cruciales[11]. Il s'agit d'une information vitale pour chaque médecin prescrivant de la vitamine D et chaque personne prenant de la vitamine D. Les chercheurs ont déclaré : "*Nos résultats préliminaires indiquent qu'il est possible que l'apport en magnésium seul ou son interaction avec l'apport en vitamine D, puisse contribuer au statut de la vitamine D. Les associations entre le sérum 25(OH)D et le risque de mortalité peuvent être modifiées par le niveau d'apport en magnésium*".

Il ressort clairement de ce qui précède que je considère le magnésium comme l'un des nutriments essentiels les plus importants de l'organisme et qu'il devrait être inclus dans tout protocole de traitement médical. Pourtant, c'est souvent le minéral le plus déficient et le plus négligé. J'invite tout le monde à lire davantage sur le magnésium et à reconsidérer votre consommation de ce minéral miraculeux.

(Carolyn Dean, MD, ND, est membre du comité de rédaction du Orthomolecular Medicine News Service depuis son n° 3, en 2005. Elle avoue spontanément qu'elle a un intérêt commercial dans ReMag, une marque de chlorure de magnésium liquide. Le Dr Dean est l'auteure de « The Magnesium Miracle ». On peut trouver ses émissions de radio sur www.drcarolyndeanlive.com.)

Bibliographie

1. **Dean C.** The Magnesium Miracle. 2nd Ed., Ballantine Books, 2017, ISBN-13: 978-0399594441.
2. Long S, Romani AM. Role of cellular magnesium in human diseases. *Austin J Nutr Food Sci.* 2014;2(10): 1051. <http://austinpublishinggroup.com/nutrition-food-sciences/fulltext/ajnfs-v2-id1051.php>
3. **Dean C.** 100 Factors Related to Magnesium Deficiency. <https://drcarolyndean.com/2010/06/gauging-magnesium-deficiency-symptoms/>
4. McCarthy JT, Kumar R, "Divalent cation metabolism: magnesium," in Schrier R (series ed.), *The Atlas of Diseases of the Kidney*, Blackwell, Oxfordshire, 1999.
5. Heaton FW, "Role of magnesium in enzyme systems," in Siegel H (ed.), *Metal Ions in Biologic Systems*, Marcel Dekker, New York, 1990.
6. de Baaij, JHF. et. al. Magnesium in man: Implications for health and disease. *Physiological Reviews.* Jan 1, 2015 Vol. 95 no. 1, 1-46. <http://physrev.physiology.org/content/95/1/1.long>
7. Rosanoff A. The Essential Nutrient Magnesium - Key to Mitochondrial ATP Production and Much More (2009). <https://www.prohealth.com/library/print.cfm?libid=14606>.
8. Abraham GE, Flechas JD, "Management of fibromyalgia: rationale for the use of magnesium and malic acid." *J Nutr Med*, vol. 3, pp. 49-59, 1992. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8587088>
9. Reddy P1, Edwards LR. Magnesium supplementation in vitamin D deficiency. *Am J Ther.* 2017 May 3. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28471760>
10. Jablonski NG, Chaplin G. The evolution of human skin coloration. *J Hum Evol.* 2000 Jul;39(1):57-106. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10896812>

11. Deng et al. Magnesium, vitamin D status and mortality: results from US National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2001 to 2006 and NHANES III. *BMC Medicine* 2013. 11:187. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23981518>