



La vitamine D, tout le monde en parle, mais...

Danielle Lévesque

Docteur, j'ai 51 ans et je prends un supplément de calcium tous les matins depuis quelques années. Certaines de mes amies me disent qu'il est plus important de prendre un supplément de vitamine D. Je suis perplexe. Dois-je changer de supplément ? Aidez-moi à y voir plus clair !

LA CARENCE EN VITAMINE D est maintenant reconnue comme une pandémie¹. Dans les pays situés au nord du 40^e parallèle, comme le Canada, les rayons solaires ne permettent pas la formation de vitamine D pendant les longs mois d'hiver, soit d'octobre à mars. Les aliments qui contiennent naturellement de la vitamine D et ceux qui en sont enrichis ne suffisent pas à combler les besoins indiqués par les experts. Une carence en vitamine D chez l'adulte se manifeste par des douleurs musculaires et une déminéralisation des os, une affection qu'on appelle l'ostéomalacie et qui va précipiter et exacerber l'ostéopénie et l'ostéoporose et qui va accroître les risques de fractures¹ (*encadré*).

La prise de suppléments de vitamine D est-elle importante ?

La principale source de vitamine D de l'être humain demeure l'exposition de la peau aux rayons solaires. Le vieillissement est associé à une diminution de la concentration de déhydrocholestérol, le précurseur de la vitamine D₃. Une personne âgée possède environ 25 % moins de déhydrocholestérol (précurseur de la vitamine D₃) qu'une autre plus jeune, ce qui ré-

M^{me} Danielle Lévesque, diététiste, exerce en pratique privée dans quelques cliniques médicales de la région de Montréal. Elle est membre du comité de rédaction de la revue de Diabète Québec, Plein Soleil.

Encadré

Définitions

Ostéopénie : raréfaction osseuse, traitée entre autres par la prise de calcium et de vitamine D.

Ostéoporose : fragilité osseuse due à un aminuement des lamelles osseuses, donnant au tissu osseux un caractère poreux. Le traitement demande un apport de calcium et de vitamine D. Dans certains cas, l'ostéoporose sénile devient assez importante pour entraîner des douleurs siègeant surtout dans le dos.

Ostéomalacie : maladie du squelette osseux, provoquée par une disparition progressive des sels de calcium qui confèrent aux os leur solidité. La trame protéique des lamelles osseuses reste par contre inchangée et ne s'amenuise pas comme dans l'ostéoporose. L'ostéomalacie guérit grâce à la vitamine D, à laquelle on associe du calcium et un régime riche en produits laitiers. Les douleurs osseuses sont la manifestation constante et principale de l'ostéomalacie. Ce sont des douleurs profondes et généralement vives.

duit sa capacité à synthétiser la vitamine D à partir des rayons solaires². Lorsqu'elle est exposée à la même quantité de rayons solaires, une personne de 70 ans produit environ 75 % moins de vitamine D₃ qu'une de 20 ans. À cette situation s'ajoute l'effet négatif de certains médicaments (antiacides, laxatifs, antagonistes des récepteurs H₂, glucocorticoïdes, relaxants musculaires, bisphosphonates et anticoagulants) sur l'absorption de la vitamine D. Grands consommateurs de pilules, les aînés sont donc plus sujets à une

Grands consommateurs de pilules, les aînés sont donc plus sujets à une carence en vitamine D. Par conséquent, la prise d'un supplément s'avère judicieuse. Vous retrouverez dans le tableau I les quantités de vitamine D contenues dans les principaux suppléments.

Repère

Tableau 1**Quantités de vitamine D dans les principaux suppléments**

Supplément	Quantité	Contenu en D ₃ (UI)
Multivitamine traditionnelle	1 comprimé	± 400
Vitamine D	1 comprimé	400, 1000 ou 10 000
Calcium + vitamine D	1 comprimé	125, 200 ou 400

carence en vitamine D. Par conséquent, la prise d'un supplément (gouttes ou comprimés) s'avère judicieuse. Vous retrouverez dans le *tableau 1* les quantités de vitamine D contenues dans les principaux suppléments.

La vitamine D peut-elle prévenir les chutes chez les personnes âgées ?

La vitamine D favorise l'absorption du calcium, aide au maintien de la masse osseuse et accroît la force musculaire et l'équilibre^{1,3,4}. Pour remplir ses fonctions, elle doit cependant être préalablement transformée, d'abord par le foie, puis par certains autres tissus, dont le rein. La transformation de la vitamine D dans le rein nécessite l'intervention d'une hormone sécrétée par les glandes parathyroïdiennes, la parathormone. De concert avec diverses hormones, la vitamine D joue alors un rôle essentiel dans le maintien et la régulation des taux de calcium et de phosphore dans le sang. Par son action sur l'expression de certains gènes, elle stimule notamment l'absorption de ces minéraux dans l'intestin, favorisant ainsi le développement et le maintien de la structure osseuse. Par ailleurs, le tissu musculaire comportant des récepteurs spécifiques pour capter la vitamine D, il devient plus fort et soutient mieux les os. On comprend donc mieux le rôle clé de la vitamine D dans la fonction musculaire. C'est pourquoi les personnes âgées qui ont un taux élevé de vitamine D dans le sang réussissent mieux les tests de force musculaire et d'équilibre. Avec un apport important en vitamine D, ces personnes se déplacent mieux et courent moins de risques de tomber^{5,6}. Un groupe de résidents d'un centre pour

personnes âgées ayant reçu chaque jour pendant cinq mois un supplément de 800 UI de vitamine D avec calcium ont réduit de 72 % leur risque de fractures comparativement au groupe recevant un placebo⁷.

Le manque de vitamine D a-t-il un lien avec le cancer ?

Dès 1941, le pathologiste américain Frank Apperly avait vu un lien entre le taux de mortalité liée à certains cancers et l'exposition aux rayons solaires. De fait, les régions les plus exposées aux rayons solaires présentent des taux plus faibles de mortalité liée au cancer de la prostate, du côlon, du sein, du pancréas et des ovaires ainsi qu'à la maladie de Hodgkin^{8,9}. Les hommes et les femmes les plus exposés au soleil durant leur vie semblent avoir moins de risques de mourir du cancer^{1,10,11}. Par ailleurs, les personnes atteintes de cancer de la prostate se trouvent dans des régions géographiques similaires¹². Dans les années 1980 et 1990, plusieurs observateurs ont remarqué que les gens vivant en haute altitude couraient plus de risques d'être atteints et de mourir d'un cancer du côlon, de la prostate, du sein ou autres. On a évalué qu'un apport de 1000 UI de vitamine D par jour peut diminuer de moitié le risque de cancer colorectal et de cancer du sein^{1,13}. Ainsi, les femmes qui prennent plus de calcium et de vitamine D seraient moins susceptibles d'avoir un cancer du sein avant la ménopause¹³. Les femmes postménopausées ayant reçu 1100 UI de vitamine D et 1000 mg de calcium par jour durant quatre ans ont vu leur risque de cancer diminuer de 60 %¹⁴. Quelques équipes de chercheurs ont aussi observé que plus les taux sanguins de vitamine D étaient élevés, plus les risques de cancer étaient faibles. Ainsi, une carence en vitamine D augmente les risques de cancer. Par contre, une exposition excessive aux rayons du soleil augmente les risques de cancer de la peau^{15,16}.

Les nouvelles consignes concernant les besoins quotidiens

Santé Canada publiait en 1997 les apports nutri-

Les cas d'intoxication consécutive à la prise de suppléments de vitamine D sont très rares. Par ailleurs, les recommandations concernant des doses quotidiennes plus élevées font consensus parmi plusieurs organismes de santé au Canada.

Repère

Tableau II**Doses recommandées de vitamine D pour la population canadienne**

	Nourrisson	Nourrisson autochtone vivant dans le Nord	Femme enceinte	Femme qui allaite	Adulte
Société canadienne du cancer (2007)	–	–	–	–	1000 UI/j d'octobre à mars
Association canadienne de dermatologie (2007)	–	–	–	–	1000 UI/j
Société canadienne de pédiatrie (2007)	400 UI/j	800 UI/j	2000 UI/j	2000 UI/j	–
Ostéoporose Canada (2007)	–	–	–	–	De 19 à 49 ans : 400 UI/j 50 ans et plus : 800 UI/j
Santé Canada (1997)	Bébé allaité : 400 UI/j	–	–	–	De 19 à 49 ans : 200 UI/j De 50 à 69 ans : 400 UI/j 70 ans et plus : 600 UI/j

tionnels de référence (ANREF) pour la vitamine D. Or, depuis onze ans, les recherches concernant la vitamine D se sont multipliées et le dépistage a permis de constater l'importance de la carence en vitamine D dans la population canadienne. Ainsi, plusieurs organismes, dont la Société canadienne du cancer (www.cancer.ca), la Société canadienne de pédiatrie (www.cps.ca/english/statements/ii/fnim07-01.htm), l'Association canadienne de dermatologie (www.dermatology.ca/) et Ostéoporose Canada (www.osteoporosecanada.ca) recommandent des doses plus élevées de vitamine D que Santé Canada, soit sous forme de suppléments (tableau II). L'exposition aux rayons solaires demeure un complément aux suppléments, mais la Société canadienne du cancer met en garde contre la possibilité d'abuser du soleil. En effet, le cancer de la peau est le plus fréquent au Canada et le risque d'en être atteint est beaucoup plus élevé aujourd'hui qu'il y a vingt ans et ne cesse de croître. Nous sommes maintenant exposés à une plus grande quantité de rayons ultraviolets (UV), car la couche d'ozone protectrice qui entoure notre atmosphère s'amincit en raison de la pollution et des substances chimiques. Chez certaines personnes, quelques minutes par jour d'exposition sans écran solaire pourraient suffire pour augmenter les risques de cancer de la peau. Selon la Société canadienne du cancer, des recherches supplémentaires sont nécessaires afin de déterminer la durée

d'exposition nécessaire pour obtenir une concentration optimale en vitamine D.

Est-ce dangereux de prendre trop de vitamine D ?

La prise de doses très élevées de suppléments de vitamine D peut entraîner une intoxication, mais les cas signalés sont rarissimes. Il faudrait avaler des doses supérieures à 40 000 UI de vitamine D sur une longue période pour atteindre un taux seuil toxique de 374 nmol/l (150 ng/ml) dans le sang et provoquer une hypercalcémie chez une personne en santé. En 2004, la Food and Drug Administration (FDA) a signalé un tel cas chez une femme de 58 ans. Cette dernière avait pris pendant deux mois un supplément appelé *Solutions IE Ageless Formula*¹³. Elle a souffert de fatigue, de constipation, de maux de dos, de pertes de mémoire, de nausées et de vomissements. Le fabricant du produit avait commis une erreur, et la dame avait avalé une dose quotidienne de 188 640 UI de vitamine D¹⁷, soit l'équivalent de 471 comprimés de 400 UI.

La vitamine D₃ est-elle meilleure que la D₂ ?

La vitamine D₃, appelée cholécalciférol, est présente dans les tissus animaux des poissons gras, dans les huiles de poisson et dans le jaune d'œuf. Au Canada, elle est obligatoirement ajoutée au lait et à la margarine et se trouve dans les principaux suppléments et

Tableau III**Dosage de la vitamine D**

État nutritionnel– Vitamine D	Unités métriques	Unités molaires
Carence	< 20 ng/ml	< 50 nmol/l
Insuffisance	De 21 ng/ml à 29 ng/ml	De 2 nmol/l à 72 nmol/l
État optimal	De 30 ng/ml à 40 ng/ml	De 80 nmol/l à 110 nmol/l
Intoxication	150 ng/ml	374 nmol/l

les multivitamines. La vitamine D₂, appelée ergocalciférol, est présente dans les végétaux. Elle est ajoutée aux boissons de soya et autres boissons végétales depuis quelques années. Selon une étude menée à l'Université de Boston auprès de 68 sujets pendant une période de trois mois, publiée en décembre 2007 dans le *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, les vitamines D₃ et D₂ sont toutes deux efficaces pour maintenir une concentration satisfaisante de 25-hydroxyvitamine D. « Un apport de 1000 UI de vitamine D₂ par jour était aussi efficace que 1000 UI de vitamine D₃ »¹⁸.

Est-ce possible de détecter une carence en vitamine D ?

La 25 (OH) D (concentration sanguine de 25-hydroxyvitamine D) est le meilleur indicateur clinique du taux de vitamine D (carence, suffisance, toxicité). Une carence en vitamine D est facilement décelable, car la concentration de 25 (OH) D reflète la synthèse cutanée ainsi que l'apport alimentaire de vitamine D.

Le *tableau II* vous indique les doses recommandées de vitamine D. Un taux sanguin de 80 nmol/l à 110 nmol/l de 25 (OH) D est reconnu comme étant optimal pour réduire les risques de fractures. Un taux plus bas que 50 nmol/l de 25 (OH) D indique une carence. Par contre, un taux de 135 nmol/l à 225 nmol/l de 25 (OH) D représente la concentration normale que l'on retrouve chez les habitants des

Tableau IV**Principales sources alimentaires de vitamine D**

Aliments	Quantité	Contenu en vitamine D (UI)
Poisson frais (saumon)	100 g	De 92 à 904
Poisson en conserve (thon, saumon, sardines)	100 g	De 40 à 904
Champignons <i>shitake</i> séchés	100 g	166

Tableau V**Aliments enrichis de vitamine D***

Aliments	Quantité	Contenu en vitamine D (UI)
Lait de vache	250 ml	100
Préparation pour nourrisson	250 ml	100
Margarine	10 g	60
Boissons végétales à base de soya, de riz ou de céréales	250 ml	90
Jus d'orange enrichi	250 ml	90

*En vertu des lois canadiennes

pays chauds. Un taux supérieur à 250 nmol/l est excessif et un taux de 374 nmol/l constitue une intoxication.

Les populations les plus susceptibles de connaître une carence

Selon la Société canadienne du cancer, les personnes les plus susceptibles de manquer de vitamine D sont :

- les gens qui vivent dans des pays nordiques comme le Canada ;
- les personnes âgées ;
- les personnes à la peau foncée ;
- les personnes qui ne vont pas à l'extérieur souvent ; et
- les personnes qui portent des vêtements couvrant la majeure partie du corps.

Il est possible et facile de détecter une carence en vitamine D. Un taux sanguin de 80 nmol/l à 110 nmol/l de 25 (OH) D est souhaitable.

Repère

Selon les Diététistes du Canada, les personnes suivantes sont aussi à risque :

- les bébés allaités ;
- les femmes enceintes ;
- les personnes obèses (chez qui la vitamine D se trouve emprisonnée dans l'excès de tissus adipeux) ;
- les personnes qui souffrent d'un problème de santé à l'origine d'une mauvaise absorption des gras ; et
- les personnes qui ne consomment pas d'aliments riches en vitamine D.

Il est possible et facile de détecter une carence en vitamine D à l'aide du test de dépistage de la 25 (OH) D dans le sang. Selon certains experts, le dosage de la 25 (OH) D devrait être effectué systématiquement dans le cadre d'un examen de santé annuel (*tableau III*). Les données sur le contenu en vitamine D des aliments sont extraites du Fichier canadien sur les éléments nutritifs ou de la banque de données National Nutrient Database for Standard Reference du ministère de l'Agriculture des États-Unis. Les valeurs varient selon les types d'aliments et les sources consultées. Il est admis que les méthodes d'analyse doivent être mises à jour et qu'un plus grand nombre d'aliments doivent être analysés (*tableau IV*). De nouveaux aliments enrichis font régulièrement leur apparition sur le marché (*tableau V*).

MADAME, OUI, VOUS DEVEZ réviser votre apport en vitamine D et prendre des suppléments afin d'obtenir 1000 UI par jour. Il semble de plus en plus apparent qu'un taux de vitamine D adéquat est nécessaire pour la santé. L'an prochain, nous ajusterons la dose, au besoin, selon vos tests sanguins, votre densité osseuse et les recommandations en vigueur. ☞

Date de réception : le 29 septembre 2008

Date d'acceptation : le 4 novembre 2008

M^{me} Danielle Lévesque n'a signalé aucun intérêt conflictuel.

Bibliographie

1. Holick MF, Chen TC. Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health consequences. *Am J Clin Nutr* 2008 ; 87 (4) : 1086S-6S.
2. Holick MF, Matsuoka LY, Wortsman J. Age, vitamin D and solar ultraviolet. *Lancet* 1989 ; 2 (8671) : 1104-5.
3. Bischoff-Ferrari HA, Dietrich T, Orav EJ et coll. Higher 25-hydroxyvitamin D concentrations are associated with better lower-extremity function in both active and inactive persons aged > or = 60 y. *Am J Clin Nutr* 2004 ; 80 (3) : 752-8.

Summary

Vitamin D – Everybody talks about it, but... Vitamin D is essential to global health. In countries situated north of 40th parallel, solar rays – main source of vitamin D – and food enriched or containing vitamin D are not sufficient to fill the needs of Canadians. Supplementation is, therefore, essential. We are actually awaiting 2010 for new Health Canada guidelines. Canadian Cancer Society and Osteoporosis Canada, among others, have recommended quantities, that will most probably be increased, according to recent studies.

4. Visser M, Deeg DJH, Lips P. Low vitamin D and high parathyroid hormone levels as determinants of loss of muscle strength and muscle mass (sarcopenia): the Longitudinal Aging Study Amsterdam. *J Clin Endocrinol Metab* 2003 ; 88 (12) : 5766-72.
5. Holick MF. Resurrection of vitamin D deficiency and rickets. *J Clin Invest* 2006 ; 116 (8) : 2062-72.
6. Dawson-Hughes B. Serum 25-hydroxyvitamin D and functional outcomes in the elderly. *Am J Clin Nutr* 2008 ; 88 (2) : 537S-40S.
7. Broe KE, Chen TC, Weinberg J et coll. A higher dose of vitamin D reduces the risk of falls in nursing home residents: a randomized, multiple-dose study. *J Am Geriatr Soc* 2007 ; 55 (2) : 234-9.
8. Giovannucci E, Liu Y, Rimm EB et coll. Prospective study of predictors of vitamin D status and cancer incidence and mortality in men. *J Natl Cancer Inst* 2006 ; 98 (7) : 451-9.
9. Gorham ED, Garland CF, Garland FC et coll. Vitamin D and prevention of colorectal cancer. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2005 ; 97 (1-2) : 179-94.
10. Grant WB. An estimate of premature cancer mortality in the US due to inadequate doses of solar ultraviolet-B radiation. *Cancer* 2002 ; 94 (6) : 1867-75.
11. Ahonen MH, Tenkanen L, Teppo L et coll. Prostate cancer risk and prediagnostic serum 25-hydroxyvitamin D levels (Finland). *Cancer Causes Control* 2000 ; 11 (9) : 847-52.
12. Tuohimaa P, Lyakhovich A, Aksenov N et coll. Vitamin D and prostate cancer. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2001 ; 76 (1-5) : 125-34.
13. Garland CF, Garland FC, Gorham ED et coll. The role of vitamin D in cancer prevention. *Am J Public Health* 2006 ; 96 (2) : 252-61.
14. Lappe JM, Travers-Gustafson D, Davies KM et coll. Vitamin D and calcium supplementation reduces cancer risk: results of a randomized trial. *Am J Clin Nutr* 2007 ; 85 (6) : 1586-91.
15. Kennedy C, Bajdik CD, Willemze R et coll. The influence of painful sunburns and lifetime sun exposure on the risk of actinic keratoses, seborrheic warts, melanocytic nevi, atypical nevi, and skin cancer. *J Invest Dermatol* 2003 ; 120 : 1087-93.
16. Wolpowitz D, Gilchrist BA. The vitamin D questions: how much do you need and how should you get it? *J Am Acad Dermatol* 2006 ; 54 : 301-17.
17. Klontz KC, Acheson DW. Dietary supplement-induced vitamin D intoxication. *N Eng J Med* 2007 ; 357 (3) : 308-9.
18. Holick MF, Biancuzzo RM, Chen TC et coll. Vitamin D2 is as effective as D3 in maintaining circulation concentrations of 25-hydroxyvitamin D. *J Clin Endocrinol Metab* 2008 ; 93 (3) : 677-81.