



P révention

des fractures
liées à l'ostéoporose
nutrition de la personne âgée



Groupe de travail

La base rédactionnelle de ce guide a été élaborée à la demande de la Direction Générale de la Santé par un groupe composé de membres volontaires du Comité Scientifique Ostéoporose piloté par la DGS, comprenant:

le Docteur Jean-Pierre AQUINO,
Gériatre, Paris

le professeur François BLANCHARD,
Gériatre, Reims

le Professeur Thierry CONSTANS,
Gériatre, Tours

le Docteur Catherine CORMIER,
Rhumatologue, Paris

le Professeur Patrice FARDELLONE
Rhumatologue, Amiens

le professeur Liana EULLER-ZIEGLER (coordonnateur)
Rhumatologue, Nice,
AFLAR (Association Française de Lutte Anti-Rhumatismale, reconnue d'utilité publique)

le professeur Claude JEANDEL,
Gériatre, Montpellier

le Professeur Pierre MEUNIER,
Rhumatologue, Lyon

le Docteur Danièle MISCHLICH,
Médecin de santé publique, DGS Paris

ont également activement participé:

le Docteur Marie-Claude BERTIERE,
Nutritionniste, Paris

le Docteur Patrick GARDEUR,
Médecin de santé publique, DGS Paris

Cette brochure a fait l'objet d'une convention entre la Direction Générale de la Santé et l'Association Française de Lutte Anti-Rhumatismale (AFLAR) reconnue d'utilité publique:

"Recenser et analyser les documents et actions d'information existant en France dans le champ de l'ostéoporose (destinée tant aux professionnels de santé, qu'au grand public). Compléter cet inventaire par la conception d'une plaquette d'information destinée aux responsables des établissements d'hébergement pour personnes âgées, les sensibilisant à l'importance des recommandations nutritionnelles et notamment à la supplémentation en Calcium et Vitamine D pour lutter contre les conséquences fracturaires de l'ostéoporose".



Prévention des fractures liées à l'ostéoporose :

nutrition de la personne âgée

On estime le nombre de nouvelles fractures de l'extrémité supérieure du fémur à plus de 50 000 par an ; elles surviennent principalement chez les femmes. L'incidence de ces fractures croît très rapidement avec l'âge, surtout après 70 ans.

Une étude internationale a retrouvé une mortalité de 15 à 30 % survenant essentiellement dans les six premiers mois après la fracture. Chez la personne âgée, l'ostéoporose est le principal facteur favorisant les fractures du fémur mais aussi les fractures et tassements vertébraux.

Face à cette situation est-il possible d'agir ?

La prévention de ces fractures repose sur des actions concernant les chutes d'une part et la prise en compte du risque ostéoporotique d'autre part.

Tout au long de la vie, particulièrement durant l'adolescence et chez l'adulte jeune, l'insuffisance d'apport en calcium et vitamine D constitue un facteur de risque d'ostéoporose chez la personne devenue âgée, augmentant le risque de fracture. Ce risque est particulièrement important chez les personnes âgées souffrant de malnutrition ou ne bénéficiant que rarement d'une exposition solaire.

Le calcium n'est pas isolé dans l'alimentation, il est contenu dans les aliments qui composent le régime alimentaire et apportent l'ensemble des nutriments nécessaires. Des apports quantitativement et qualitativement équilibrés permettent de satisfaire l'ensemble des besoins nutritionnels. Chez la personne âgée, des apports calciques nettement inférieurs à ceux recommandés sont retrouvés dans la plupart des études.

Lorsque la carence calcique est installée, l'apport de calcium ne peut souvent pas, à lui seul, réduire cette carence. La vitamine D est nécessaire à l'absorption du calcium. Il a été constaté une carence en vitamine D chez les personnes âgées vivant en institution par manque de synthèse cutanée liée à une faible exposition solaire.

La réduction du risque fracturaire ostéoporotique chez les personnes âgées est possible. Les groupes d'experts, réunis par l'INSERM à l'occasion des expertises collectives sur l'ostéoporose et les carences nutritionnelles ont recommandé la supplémentation en calcium et vitamine D chez des personnes âgées vivant en institution.

La Direction générale de la santé a réuni un comité scientifique pour définir des orientations visant à réduire le risque d'ostéoporose et ses conséquences dans la population. Cet ouvrage correspond à l'une de ces orientations. Les auteurs proposent des recommandations basées notamment sur la physiologie, des éléments de diététiques et des études épidémiologiques d'interventions ; les indications et les modalités de la supplémentation en calcium et vitamine D chez les personnes vivant en institution y sont précisées. Cette supplémentation médicamenteuse devra être prescrite par le médecin après recherche de mesures hygiéno diététiques correctives et élimination des rares contre indications. Elle comportera habituellement un apport total en calcium de 1200 mg par jour associé à 600 à 800 UI par jour de vitamine D en adaptant la posologie aux données individuelles et saisonnières.

Ce document a été élaboré sous la coordination de l'association française de lutte antirhumatismale – AFLAR. Je remercie l'AFLAR d'avoir mené à bien ce projet et les auteurs pour la qualité scientifique et pédagogique de leurs articles.

J'ai souhaité assurer une large diffusion à ce document afin qu'il puisse apporter une aide aux professionnels et aux personnes âgées concernées afin qu'ensemble, nous réduisions le nombre de fractures liées à l'ostéoporose et que nous contribuions à l'amélioration de l'état de santé de la population.

Pr Lucien Abenham
Directeur Général de la Santé

Pourquoi existe-t-il des besoins en calcium
et en vitamine D ? _____ page 5
C. CORMIER

Effets de la correction des déficits de la ration calcique
et de l'insuffisance vitaminique D sur les fractures
ostéoporotiques _____ page 11
P.J. MEUNIER

Malnutrition et risque de fracture _____ page 15
M-C BERTIÈRE

Comment corriger les déficits en nutriments ? _____ page 19
T. CONSTANS

Comment évaluer les besoins en énergie,
protéines et calcium chez le sujet âgé à domicile
ou en collectivité _____ page 23
C. JEANDEL, C. KRAMKIMEL

Comment appliquer les recommandations nutritionnelles ___ page 25
A. BROZZETTI

Prescription et surveillance de la supplémentation
médicamenteuse en calcium et vitamine D _____ page 31
L.EULLER-ZIEGLER, V. BREUIL

Rôle des différents acteurs de Santé Publique _____ page 35
J-P AQUINO

Recettes _____ page 37
D. CLEMENT

Pour en savoir plus... _____ page 41

Annexes _____ page 43

Dr C. CORMIER

Hôpital Cochin, Service de Rhumatologie (Pr. A. KAHAN),
27 Rue du Fbg St Jacques -75674 Paris Cdx 14
email : Catherine.Cormier@cch.ap-hop-paris.fr

Pourquoi existe-t-il des besoins en calcium et en vitamine D ?

Rappel physiologique

L'homéostasie du calcium a pour finalité de maintenir constant le taux sanguin de calcium biologiquement actif, nécessaire à de nombreux mécanismes membranaires et cellulaires.

L'os, qui contient 99 % du calcium de l'organisme, fait fonction de réservoir de calcium : si les apports alimentaires sont faibles, le maintien de la calcémie est assuré aux dépens du calcium osseux. Le déficit calcique peut donc induire, à long terme, une perte de substance osseuse et donc une ostéoporose.

La régulation de la calcémie fait intervenir plusieurs hormones, principalement la vitamine D et la parathormone (PTH).

Vitamine D

La vitamine D, contrairement aux autres vitamines, n'est pas apportée majoritairement par l'alimentation. Elle est produite par les cellules profondes de l'épiderme sous l'action du rayonnement ultraviolet. Elle est ensuite 25 hydroxylée dans le foie, puis hydroxylée en

1,25(OH)₂D dans le tube proximal rénal : c'est la forme active de la vitamine D, qui agit sur les organes cibles : tube digestif, rein, os, muscle.

La parathormone

La parathormone (PTH), synthétisée par les cellules parathyroïdiennes, a deux organes cibles privilégiés : l'os et le rein. Elle augmente la résorption osseuse et, au niveau rénal, elle augmente la réabsorption tubulaire du calcium, diminue la réabsorption tubulaire du phosphore et augmente la conversion rénale de la vitamine D en 1,25(OH)₂D. Sa synthèse est régulée par les variations de la calcémie.

Ostéoporose et hormones calcitropes

- En cas d'apport calcique insuffisant, la première adaptation est une augmentation de la 1,25(OH)₂D permettant d'augmenter l'absorption digestive du calcium; en cas d'hypocalcémie persistante, il y aura stimulation de la sécrétion de PTH avec augmentation de la résorption osseuse. Si malgré cette hyperpa-

rathyroïdie secondaire réactionnelle, l'hypocalcémie persiste, non corrigée, un défaut de minéralisation osseuse se développera.

- La carence oestrogénique entraîne une augmentation de la sensibilité à la PTH, ainsi qu'une diminution et/ou une résistance au $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ avec diminution secondaire de l'absorption du calcium et de la résorption tubulaire du calcium, exposant à une balance calcique négative ①. Chez la femme âgée, la carence vitamino-calcique s'inscrit dans un schéma de vieillissement, avec prédominance d'une hyperparathyroïdie secondaire associée à une persistance de la carence oestrogénique.

Vitamine D

Comment expliquer l'insuffisance vitaminique D du vieillissement ?

Il existe une diminution avec l'âge de la production de vitamine D par la peau ②, aggravée par une diminution de l'exposition solaire. De plus, la dégradation de la fonction rénale, ajoutée à la diminution du substrat aboutit à une diminution de la synthèse de $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ active. Enfin, le vieillissement s'accompagne d'une résistance intestinale à l'action du $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ ③. La résultante de cette insuffisance vitaminique D est une diminution de la capacité d'absorption du calcium, avec en réponse une tendance hypocalcémique et une augmentation de la PTH.

Les variations des hormones calciotropes ont-elles une influence sur l'os ?

La plupart des études transversales ont mis en évidence une relation entre les taux plasmatiques de vitamine D et de PTH d'une part, et la masse minérale osseuse d'autre part : la densité minérale osseuse (DMO) est plus basse lorsque les taux de vitamine D sont bas et lorsque les taux de PTH sont élevés ④ ⑤ ⑥. Une étude longitudinale récente confirme ces données en montrant, chez des femmes de plus de 65 ans, une corrélation entre le taux de 25 OHD initial et la variation de DMO du col fémoral au cours des 3,5 ans de suivi ⑦. Enfin, dans une autre étude, le risque de fracture de hanche est plus élevé chez les sujets ayant le taux de $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ le plus faible ⑧. En dehors de l'action osseuse de la vitamine D, son rôle sur la force musculaire, la prévention des chutes et donc des fractures, est suggéré par une action rapide sur la réduction du nombre de fractures, indépendante de l'effet osseux plus tardif.

Un seuil d'hypovitaminose D responsable d'un retentissement osseux

Il existe deux façons d'approcher le problème. D'une part, on peut vérifier à partir de quel taux de vitamine D on constate une augmentation du taux de PTH. La plupart des études situent ce seuil à 78 nmol/l (30 ng/ml). Ce taux concerne cependant 90 % de la population de plus de 65 ans et 75 % de la population française de moins de 65 ans. La deuxième approche est de tenir compte du taux sanguin de vitamine D responsable d'un taux de PTH au-dessus des limites de la normale. Ce taux est de 12 nmol/l soit 5 ng/ml : il correspond à la définition de la déficience en vitamine D, exposant à un tableau

d'ostéomalacie caractéristique. Entre ces deux extrêmes, se situe un taux-seuil de vitamine D responsable de troubles métaboliques suffisants pour se traduire par des variations de masse osseuse. Ce taux, arbitrairement fixé, est pour la plupart des auteurs de 12 ng/ml, soit 30 nmol/l. En ce qui concerne les limites supérieures, on peut considérer qu'il y a des risques d'hypercalciurie et d'hypercalcémie à partir de taux de vitamine D de 50 ng/ml ou 125 nmol/l. Au total, on peut définir une zone de sécurité de 12 à 50 ng/ml, et un statut vitaminique D souhaitable entre 30 et 50 ng/ml.

Fréquence du déficit vitaminique D

En Europe, l'insuffisance vitaminique D, définie par un taux de 25 OHD < 30 ng/ml, concerne 36 % des hommes et 47 % des femmes ⁹. La fréquence du déficit varie avec l'âge: elle touche 25 % des sujets avant 75 ans, mais plus de 60 % après 75 ans, et atteint plus de 90 % des sujets institutionnalisés ¹⁰.

La fréquence dépend aussi de la latitude : elle est plus élevée au Nord qu'au Sud.

Au total, l'insuffisance vitaminique D est fréquente et ceci d'autant plus que les sujets sont âgés et/ou qu'ils présentent un problème de santé.

Le calcium

Quels sont les besoins en calcium ?

Les apports calciques doivent permettre d'assurer la minéralisation maximale de l'os lors de la croissance puis de préserver le capital osseux le plus longtemps possible.

- Indépendamment des besoins spécifiquement liés à la croissance, la grossesse ou

l'allaitement, il existe un besoin d'entretien qui correspond aux pertes obligatoires urinaire, fécale et sudorale.

Chez l'adulte, le besoin minimum d'entretien est estimé à 260 mg/jour ¹¹.

- La régulation du métabolisme en calcium est complexe en carence oestrogénique. En effet, la carence oestrogénique est d'une part, responsable d'une augmentation de la calciurie et d'une diminution de l'absorption digestive de calcium, exposant donc à une hypocalcémie, et par ailleurs l'augmentation de la résorption osseuse consécutive à la carence oestrogénique expliquant un relargage du calcium de l'os maintient stable le taux de calcium.

Cependant, la variabilité de chacun des mécanismes et l'existence d'apport calcique alimentaire insuffisant peut expliquer la plus ou moins grande importance d'une tendance à un déficit calcique responsable d'une hyperparathyroïdie réactionnelle avec une plus grande sensibilité de l'os à la PTH.

A contrario, les études montrent que l'administration de calcium diminue la résorption ¹².

Le coefficient d'absorption digestive

Le calcium ingéré n'est pas absorbé en totalité ; en moyenne le coefficient d'absorption est estimé à 30 % chez la femme ménopausée et les personnes âgées. L'absorption du calcium est la résultante de deux mécanismes distincts : un transport actif, dépendant de la vitamine D et dont l'efficacité diminue avec l'âge et une diffusion passive, non saturable.

L'absorption digestive du calcium est influencée par de nombreux facteurs nutritionnels. Elle est plus importante lorsque les apports alimentaires sont faibles, et inversement. Le lactose du lait l'augmente, alors que le calcium d'origine

végétale est moins bien absorbé en raison de la présence d'acide phytique (céréales, son, soja, haricot) ou d'acide oxalique (épinards, oseille, betterave)... En revanche, un excès relatif de phosphore (tous les aliments usuels sont riches en phosphore ...) nuit peu à l'absorption du calcium, sauf lorsque les apports calciques sont très faibles.

Quels sont les apports calciques réels des sujets âgés ?

D'après une synthèse récente des différentes enquêtes alimentaires menées en France ¹³, la consommation moyenne de calcium chez les hommes de plus de 65 ans est de 790 mg/j et celle des femmes de plus de 50 ans de 690 mg/j.

Des apports moyens inférieurs à 600 mg/j ont été enregistrés chez les sujets âgés vivant en institution. Les pourcentages de la population consommant moins de deux tiers des apports nutritionnels conseillés (seuil définissant les sujets à risque de carence calcique) est de 50 % pour les hommes de plus de 65 ans et de 75 % pour les femmes de plus de 50 ans. Rappelons que les apports nutritionnels conseillés en France sont de 1 200 mg/j chez le sujet âgé.

- La calcémie est maintenue constante grâce à un système de régulation impliquant principalement la vitamine D et la parathormone.
- L'os constitue le réservoir de calcium de l'organisme ; en cas de déficit calcique, le maintien de la calcémie se fait aux dépens du calcium osseux.
- Le vieillissement et la carence oestrogénique favorisent la mobilisation du calcium osseux, entraînant un bilan calcique négatif (apports insuffisants, pertes augmentées), aggravé par l'insuffisance vitaminique D très fréquente dans cette population.
- La correction de la carence calcique et vitaminique D diminue la résorption osseuse.

Références

- 1 Heshmati HM, Kholsa S, Burritt MF, O'Fallon WM, Riggs BL
A defect in renal calcium conservation may contribute to the pathogenesis of postmenopausal osteoporosis.
J Clin Endocrinol Metab, 1998,83(6):1916-20
- 2 Holick MF
Vitamin D and the skin: photobiology and therapeutic efficacy for psoriasis.
In: Heersche JNM, Kans JA, Eds Bone and Mineral Research. Elsevier, Amsterdam 1990, 7: 313-66
- 3 Eastell R, Yergey AL, Vietra NE, Cedel SL, Kumar R, Riggs BL
Interrelationship among Vitamin D metabolism, true calcium absorption, parathyroid function, and age in women: evidence of an age-related intestinal resistance to 1.25 -dihydroxyvitamin D action.
J Bone Mineral Res, 1991, 6: 125-32
- 4 Martinez ME, del Campo MT, Sanchez-Cabezudo Mj, Garcia JA, Sanchez Calvin MT, Torrijos A, Coya J, Munuera L
Relations between calcidiol serum levels and bone mineral density in postmenopausal women with low bone density.
Calcif Tissue Int, 1994, 55: 253-6
- 5 Ooms ME, Ross JC, Bezemer PD, Van der Vijgh WJF, Bouter LM, Lips P
Prevention of bone loss by Vitamin D supplementation in elderly women: a randomized double-blind trial.
J Clin Endocrinol Metab, 1995,80:1052-8
- 6 Villaréal DT, Civitelli R, Chines A, Avioli LU
Subclinical Vitamin D deficiencies in postmenopausal women with low vertebral bone mass.
J Clin Endocrinol Metab, 1991, 72 : 628-34
- 7 Stone K, Bauer DC, Black DM, Slarin P, Ensrud KE, Cummings SR
Hormonal predictors of bone loss in elderly women : a prospective study
J Bone Mineral Res, 1998, 3 : 1167-74
- 8 Cummings SR, Browner WS, Bauer D, Stone K, Ensrud K, Jamal S, Ettinger B
Endogenous hormones and the risk of hip and vertebral fractures among older woman
N Engl J Med, 1998, 339 : 733-8
- 9 Van der Wielen RP, Lowik MR, Van der Berg H, de Groot LC, Haller J, Moreiras O, Van Staveren WA
Serum Vitamin D concentrations among elderly people in Europe
Lancet, 1995, 346 : 207.10
- 10 Fardellone P, Sebert JL, Garabedian M, Bellony R, Maamer M, Agbomson F, Brazier M
Prevalence and biological consequences of vitamin D deficiency in elderly institutionalized subjects
Rev Rhum Engl Ed, 1995, 62(9) : 576-81
- 11 Gueguen L
A propos des besoins calciques de l'homme adulte
Med Nutr 1982, 4 : 237-45
- 12 Scopacasa F, Horowitz M, Wisbart JM, Need AG, Morris HA, Wittert G, Nordin BE
Calcium supplementation suppresses bone resorption in early postmenopausal women
Calcif Tissue Int, 1998, 62(1) : 8-12
- 13 Potier de Courcy G
Estimation du statut en vitamines et minéraux de la population française, d'après des enquêtes récentes.
Cah Nutr Diet 1999, 34(2) : 77-87

Pr. P-J MEUNIER,

Hôpital Edouard Herriot, Service de Rhumatologie et
Pathologie Osseuse - Place d'Arsonval
69437 Lyon cdx 03 - email : meunier@lyon151.inserm.fr

Effets de la correction des déficits de la ration calcique et de l'insuffisance vitaminique D sur les fractures ostéoporotiques

L'existence d'une incidence élevée de l'insuffisance vitaminique D, associée le plus souvent à une ration calcique elle-même insuffisante, a été maintenant prouvée non seulement dans les populations âgées institutionnalisées mais aussi chez les sujets âgés en bonne santé vivant à domicile et dans une large part de la population générale adulte, tant en Europe qu'aux Etats-Unis.

L'influence de cette double insuffisance sur la résistance mécanique du squelette a été suggérée par des données densitométriques et par des données biochimiques montrant en particulier une relation significative directe entre densité minérale osseuse (DMO) et taux sérique de 25 OH vitamine D et une relation inverse entre DMO et taux sérique de parathormone, l'hyperparathyroïdisme secondaire induit par le déficit calcique et l'hypovitaminose D paraissant être le maillon physiopathologique intermédiaire entre ces anomalies nutritionnelles et le risque accru de fractures d'origine ostéoporotique.

Restait à confirmer cette analyse physiopathologique logique par l'évaluation des effets antifracturaires éventuels de la correction des déficits calcique et vitaminique par une sup-

plémentation en calcium et vitamine D.

Cette supplémentation combinée se justifie par le fait que la plupart des sujets âgés déficients en vitamine D ont aussi une ration calcique basse et réciproquement que la plupart des sujets ayant une ration calcique basse sont aussi en hypovitaminose D.

Deux études prospectives ont apporté une réponse positive à cette question, l'une portant sur des femmes françaises très âgées institutionnalisées (étude DECALYOS), L'autre sur des sujets moins âgés des deux sexes vivant à leur domicile à Boston, USA.

L'étude française DECALYOS

①② est une étude prospective contrôlée ayant comparé l'existence des fractures extra-vertébrales chez 3270 femmes âgées valides vivant en institution, d'âge moyen 84 ± 6 ans, ayant reçu pendant 3 ans soit un supplément quotidien de 1200 mg de calcium et 800 UI de vitamine D3, soit un double placebo.

L'analyse des patientes ayant reçu pendant 18 mois des suppléments a montré une réduction de 43 % des fractures de l'extrémité supérieure du fémur ($p < 0,05$) et une réduction de 32 % de toutes les fractures non vertébrales

[Retour sommaire](#)

($p=0,015$) dans le groupe traité. Les résultats de l'analyse en intention de traiter étaient comparables : 80 fractures de hanche dans le groupe traité et 110 fractures dans le groupe placebo (réduction de 27 % ; $p < 0,01$).

Dans le même temps, la PTH a diminué de 46 % ($p < 0,001$) et la 25 OHD sérique, basse au départ, a été normalisée et a augmenté de 160 % ($p < 0,0001$). Après 18 mois supplémentaires de traitement, ces effets bénéfiques ont été confirmés : à la fin des 36 mois de suivi, dans l'analyse en intention de traiter, il y avait 17,2 % de fractures non vertébrales en moins (255 versus 308 ; $p < 0,02$) et une réduction de 23 % des fractures de l'extrémité supérieure du fémur (137 versus 178 ; $p < 0,02$) dans le groupe calcium-vitamine D (Figure 1a).

La probabilité de fractures de l'extrémité supérieure du fémur a été réduite (odds-ratio ou OR = 0,73 ; IC 10,62-0,84) tout comme celle de toutes les fractures non vertébrales (OR = 0,72 ; IC 0,6-0,84) (Figure 1b). Cette étude a mis en évidence l'importance de l'insuffisance en vitamine D comme déterminant de l'hyperparathyroïdisme secondaire sénile et de la perte osseuse.

Néanmoins, il n'est pas possible de caractériser les rôles relatifs du calcium et de la vitamine D. Cela n'est probablement pas essentiel car les bénéfices apportés par ces deux nutriments sont intriqués. Dans l'étude DECALYOS, les effets potentiels du supplément en vitamine D sur l'incidence des chutes n'ont pas été étudiés.

L'étude américaine réalisée à Boston 3

a consisté à traiter pendant 3 ans 389 sujets des deux sexes âgés de plus de 65 ans, vivant à leur domicile (213 femmes et 176 hommes), par un supplément quotidien de 500 mg de calcium et 700 UI de vitamine D3. Cette population avait une ration calcique moyenne initiale de 725 mg et un apport vitaminique D alimentaire d'environ 200 UI/jour. Sur l'ensemble des sujets, le taux cumulé des premières fractures extra-vertébrales a été de 5,9 % dans le groupe Ca-Vit.D vs 12,9 % dans le groupe placebo, soit une réduction de 54 % par rapport au groupe placebo (RR: 0,50; IC 0,20-0,90; $p = 0,02$) (Figure 2). Parallèlement, la 25 OH vitamine D sérique s'est accrue et a été normalisée ; la parathormonémie a baissé de 18 % dans le groupe Ca-Vit.D chez les hommes et de 33 % chez les femmes et a augmenté de 18 % dans le groupe placebo.

La densité minérale osseuse lombaire, fémorale et corps entier a été influencée favorablement par le supplément vitamino-calcique comparativement au placebo.

Au total, il est clair que la correction du déficit calcique alimentaire et de l'insuffisance vitaminique D est capable de prévenir un large pourcentage des fractures extra-vertébrales chez les sujets âgés vivant en institution ou à leur domicile. Compte tenu de l'incidence élevée des ces insuffisances vitamino-calciques dans la population âgée 4, mais aussi chez l'adulte 5 6 et l'enfant 7, il est certain que leur correction doit être l'étape toute initiale des démarches de prévention ou de traitement des ostéoporoses, d'autant plus justifiée qu'elle est peu coûteuse par rapport au coût des fractures évitées et qu'elle est tout fait bien tolérée.

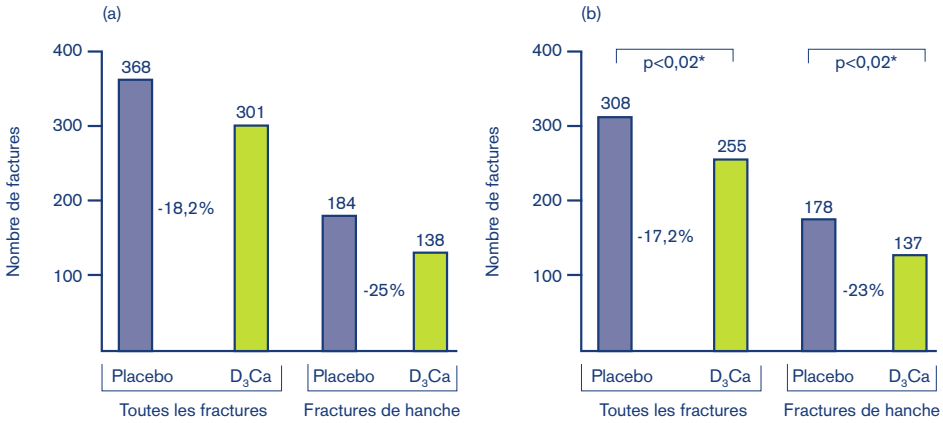


Figure 1a Effets de la supplémentation en calcium et vitamine D₃ sur 3 ans sur le nombre de fractures chez des femmes âgées (étude DECALYOS).

(a) Nombre total de fractures ; (b) Sujets ayant au moins une fracture.

* Log rank

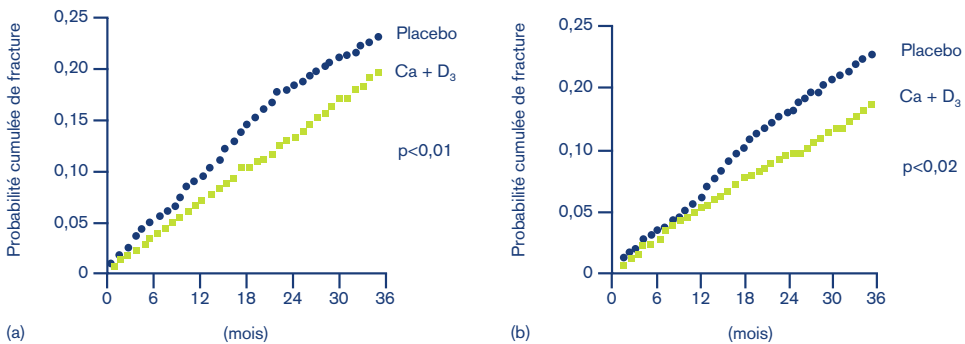


Figure 1b Probabilité cumulée de fractures de hanche (a) et de toutes les fractures (b) dans les groupes placebo et vitamine D₃-calcium (étude Décalyos). (Reproduit avec autorisation, d'après Meunier et coll.).

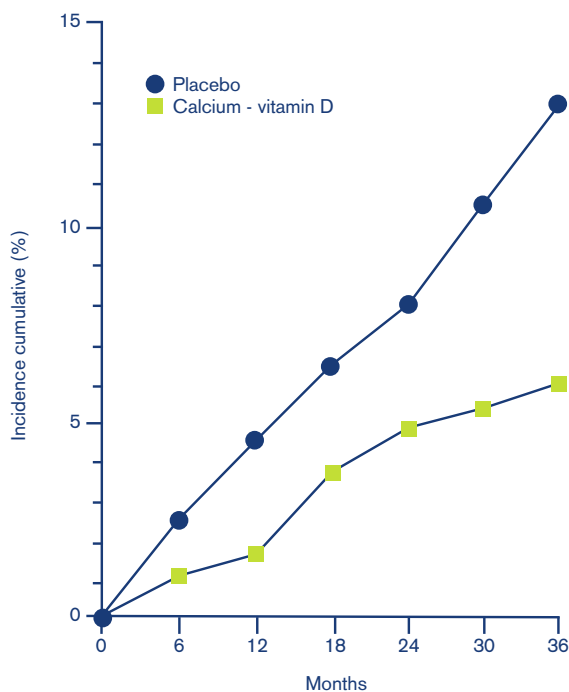


Figure 2 Incidence cumulative des sujets ayant présenté une fracture non vertébrale (d'après Dawson-Hughes 1997, réf. 3).

Références

- 1 Chapuy MC, Arlot ME, Duboeuf F et al. Vitamin D3 and calcium to prevent fractures in elderly women. *N. Engl J Med* 1992 ; 327: 1637-42.
- 2 Chapuy MC, Arlot ME, Delmas PD, Meunier PJ. Effect of calcium and cholecalciferol treatment for three years on hip fractures in elderly women. *BMJ* 1994 ; 308: 1081-2.
- 3 Dawson-Hughes B, Harris SS, Krall EA, Dallal G. Effect of calcium and vitamin D supplementation on bone density in men and women 65 years of age older. *N. Engl J Med* 1997; 337: 670-6.
- 4 Chapuy MC, Schott AM, Garnero P et al. Healthy elderly French women living at home have secondary hyperparathyroidism and high bone turnover in winter. *J Clin Endocrinol Metab* 1996 ;81: 1129-33.
- 5 Chapuy MC, Preziosi P, Maamer M et al. Prevalence of vitamin D insufficiency in an adult normal population. *Osteoporosis Int* 1997;7: 439-43.
- 6 Thomas MK, Lloyd-Jones DM, Thadhani RI et al. Hypovitaminosis D in medical inpatients. *N Engl J Med* 1998 ; 338: 777-83.
- 7 Docio S, Riancho JA, Perez A et al. Seasonal deficiency of vitamin D in children: a potential target for osteoporosis-preventing strategies. *J Bone Miner Res* 1998; 13: 544-8

Dr Marie-Claude BERTIÈRE,

Centre de Recherche et d'Information Nutritionnelles CERIN
45 rue Saint-Lazare 75009 Paris
email : mcbertiere@cerin.org

Malnutrition et risque de fracture

Bien qu'il n'existe pas d'indicateur reconnu pour estimer sa prévalence dans une population âgée, la malnutrition protéino-énergétique est le déficit nutritionnel le plus fréquemment observé.

Un taux d'albumine faible, inférieur à 35 g/l est retrouvé, en France, chez 1,6 à 7,4% des personnes âgées vivant à domicile.

Cette prévalence atteindrait 30 à 61% chez les sujets âgés hospitalisés ①.

Elle ne semble pas due au vieillissement lui-même, car les sujets âgés en bonne santé et actifs ont un statut nutritionnel comparable à celui d'adultes jeunes. En revanche, les personnes âgées atteintes d'une maladie aiguë ou chronique, ou dépendantes, présentent souvent des signes de malnutrition.

Malnutrition, facteur de risque de fracture

Un certain nombre d'observations suggèrent que la malnutrition ou la sous-nutrition augmentent le risque de fracture du col du fémur :

- Dans un groupe de patients âgés de 80 ans en moyenne, hospitalisés pour différentes raisons médicales, il a été montré que ceux dont l'apport protéique quotidien était supérieur ou égal à 1 g/kg/j, qui sont aussi ceux qui consomment plus d'énergie et de calcium, avaient une force musculaire et une densité minérale osseuse au niveau du col fémoral

supérieure à celle des sujets dont l'apport protéique était plus faible ②.

- La malnutrition est fréquente chez les sujets hospitalisés pour fracture du col du fémur ; leur albuminémie est plus basse que celle mesurée chez des témoins de même âge en bonne santé.

Par ailleurs, alors que l'alimentation proposée est conforme aux apports nutritionnels conseillés, ces malades ont une consommation d'énergie, protéines et calcium très inférieure, et cette insuffisance est très probablement bien antérieure à la fracture.

Enfin, ces patients sont caractérisés par une diminution de leur densité minérale osseuse par rapport à des sujets du même âge sans fracture ③.

- Certaines études épidémiologiques prospectives ont mis en évidence une relation négative entre la consommation de protéines et les risques ultérieurs de fractures. Ainsi, dans la cohorte de l'Iowa, portant sur plus de 30 000 femmes âgées de 55 à 69 ans à l'entrée dans l'étude, et suivies pendant 3 ans, le risque de fracture du col du fémur était diminué de 70 % chez celles qui consommaient le plus de protéines animales par rapport à celles qui en consommaient le moins ④. La consommation moyenne de protéines était supérieure à 80 g/jour dont 73 % d'origine animale.

Le rôle clé des protéines

La malnutrition observée chez les sujets âgés concerne généralement l'ensemble des macro et micronutriments. Elle est liée à une diminution de l'apport énergétique global souvent couplée à une réduction de l'apport en produits animaux et à des pertes augmentées dues à certaines pathologies.

A côté du déficit en calcium et vitamine D, la carence protéique joue un rôle déterminant sur le statut osseux et le risque de fracture.

• *l'intervention nutritionnelle post-fracture :*

En effet, la seule normalisation des apports protéiques améliore considérablement l'état et le devenir des malades atteints de fractures du col du fémur.

Dans une étude randomisée en double-insu, un supplément, administré quotidiennement pendant les 6 mois suivant la fracture, contenant 20 grammes de protéines d'origine laitière, a été comparé à un supplément apportant les mêmes quantités de calories, de calcium et de vitamine D, mais dépourvu de protéines.

La malnutrition peut être considérée comme un facteur de risque de fracture pour plusieurs raisons ⁵. Elle est susceptible d'accélérer la perte osseuse liée à l'âge. Elle aggrave la diminution de la masse musculaire due à l'âge: or, la sarcopénie engendre une diminution de la force musculaire et des troubles de la coordination du mouvement, qui favorisent le risque de chute. Elle entraîne une diminution des réserves adipeuses, qui constituent un coussin protecteur en cas de chute.

Le supplément protéique permet non seulement de réduire le nombre de complications et la durée du séjour dans les services de rééducation, en améliorant le statut nutritionnel et immunitaire, mais aussi d'augmenter la force musculaire et de réduire la perte osseuse au niveau du col fémoral et de la colonne lombaire ⁶.

• *le mécanisme d'action: hypothèse*

Les protéines agiraient sur le système hormone de croissance – insulin-like growth factor (IGF-1) ⁷. L'hormone de croissance, d'origine hypophysaire, agit sur de nombreuses cellules, dont les cellules ostéofonmatrices et musculaires, par l'intermédiaire de l'IGF-1 dont elle stimule la sécrétion hépatique vers le compartiment sanguin.

La restriction protéique réduit les taux plasmatiques d'IGF-1, en induisant une résistance à l'action de l'hormone de croissance au niveau hépatique et en accélérant sa clairance, et diminue les actions métaboliques de l'IGF-1 sur les cellules-cibles.

Certains acides aminés essentiels pourraient être plus spécifiquement impliqués : c'est ce que suggèrent des expériences réalisées sur des modèles de cultures cellulaires : la lysine, le tryptophane et l'arginine modulent ainsi la production d'IGF-1 par des hépatocytes ou des ostéoblastes.

Les effets osseux de l'IGF-1 sont multiples. Il agit sur le métabolisme phospho-calcique en augmentant le transport rénal du phosphate inorganique et la production du calci-triol, la forme active de la vitamine D.

C'est aussi un facteur essentiel de la croissance longitudinale de l'os, car il stimule la prolifération des ostéoblastes en culture, et augmente la synthèse de collagène de type I, l'activité phosphatase alcaline et la production d'ostéocalcine.

Chez l'animal, l'administration d'IGF-1 augmente la densité minérale osseuse et la résistance de l'os aux contraintes mécaniques.

Les taux plasmatiques d'IGF-1 s'élèvent progressivement à partir de l'âge d'un an pour atteindre un pic à la puberté, et ils diminuent avec l'âge. Chez les sujets âgés, la diminution des apports protéiques est parallèle à la baisse du taux plasmatique d'IGF-1.

Dans l'étude sur les sujets atteints de fracture du col du fémur, la normalisation des apports protéiques a entraîné une augmentation de l'IGF-1 plasmatique et une baisse de la deoxyypyridinoline urinaire, marqueur de la résorption osseuse ⁶.

Ainsi les protéines alimentaires, par leur action sur l'IGF-1, pourraient influencer positivement la formation osseuse, non seulement lors de la croissance mais également pendant la vie adulte, même à un âge avancé.

Chez le sujet âgé ayant une fracture récente du fémur, la correction de la carence protéique se traduit par une augmentation des taux plasmatiques d'IGF-1, et exerce un effet favorable sur la perte osseuse et la force musculaire. Il reste à préciser la place des apports protéiques dans la prévention et le traitement de l'ostéoporose, avant que ne survienne la complication fracturaire. Mais les données disponibles aujourd'hui soulignent l'importance, pour les sujets âgés et très âgés, d'apports protéiques conformes aux recommandations nutritionnelles, soit 1g/kg/j.

Références

- 1 INSERM Carences nutritionnelles. Etiologies et dépistage. INSERM Expertise collective Paris 1999
- 2 Geinoz G, Rapin C-H, Rizzoli R et al. Relationship between bone mineral density and dietary intakes in the elderly. *Osteoporosis Int* 1993; 3: 242-248
- 3 Delmi M, Rapin C-H, Bengoa J-M et al. Dietary supplementation in elderly patients with fractured neck of the femur. *Lancet* 1990; 335: 1013-1016
- 4 Munger RG, Cerhan JR, Chiu BC. Prospective study of dietary protein intake and the risk of hip fracture in postmenopausal women. *Am J Clin Nutr* 1999; 69: 147-152
- 5 Bonjour J-P, Schürch M-A, Rizzoli R. Nutritional aspects of hip fractures. *Bone* 1996; 18: 139S-144S
- 6 Schürch M-A, Rizzoli R, Slosman D et al. Protein supplements increase serum insulin-like growth factor-1 levels and attenuate proximal femur bone loss in patients with recent hip fracture. *Ann Intern Med* 1998; 128: 801-809
- 7 Bonjour J-P, Schürch M-A, Chevalley T et al. Protein intake, IGF-1 and osteoporosis. *Osteoporosis Int* 1997; 7 (suppl 3) : S36-S42

Pr. T. CONSTANS,

CHU de Tours, Hôpital de l'Ermitage
2 Allée Gaston Pagès 37081 Tours Cedex 2

Comment corriger les déficits en nutriments ?

L'os est constitué d'une charpente protéique rigidifiée par du calcium. L'os est en perpétuel remaniement : il est constamment détruit et reconstruit, afin de conserver ses qualités durant toute la vie de l'individu. Le résultat en fait une structure légère, souple et très solide,... à condition que tous les éléments constitutifs soient apportés par l'alimentation en quantité suffisante tout au long de la vie. Les nutriments nécessaires à l'entretien permanent de l'os sont le calcium et les protéines, déjà citées, et la vitamine D, indispensable à l'absorption du calcium par le tube digestif et sa fixation sur la trame osseuse.

D'autres nutriments sont peut-être impliqués dans le remaniement osseux, mais leur rôle est encore mal défini. C'est le cas d'oligo-éléments et de minéraux (zinc, cuivre, magnésium, aluminium, manganèse, fluor et bore) et de vitamines (C, B12, acide folique et surtout vitamine K).

Le calcium est normalement absorbé au niveau de l'intestin grêle par un mécanisme actif et un mécanisme passif.

Chez le sujet âgé, le calcium n'est plus absorbé que par un mécanisme passif. De ce fait la

quantité de calcium absorbé est proportionnelle à la quantité de calcium présente dans la lumière intestinale. L'absorption de calcium n'est jamais complète. Le sujet âgé, contrairement à l'enfant et l'adolescent, n'a plus la possibilité de s'adapter aux apports faibles en calcium. Les apports recommandés se situent donc actuellement à 1,2 g de calcium/jour pour tous les sujets âgés.

La calcémie n'est pas un paramètre biologique permettant d'évaluer la quantité de calcium absorbé. La calcémie est toujours maintenue dans les limites de la normale, au besoin en ponctionnant les réserves de calcium osseux si les apports alimentaires sont faibles.

La calcémie varie avec la concentration d'albumine plasmatique, laquelle transporte une partie du calcium. La calcémie varie aussi avec la fonction rénale. Ainsi, une hypocalcémie peut être la conséquence d'une hypoalbuminémie et/ou d'une insuffisance rénale. Ces situations sont fréquentes en gériatrie. La régulation du métabolisme du calcium est essentiellement sous la dépendance de la parathormone. La fixation du calcium sur l'os nécessite l'intégrité de la trame protéique osseuse et l'intervention de la vitamine D.

Le calcium d'origine alimentaire ne se trouve en quantité notable que dans les produits laitiers : le lait bien sûr, mais aussi les yaourts et les fro-

[Retour sommaire](#)

ages. Ces derniers en contiennent des quantités variables: les fromages à pâte cuite (gruyère, emmental, comté, etc) en contiennent plus que les fromages à pâte molle (camembert, brie, etc). La teneur en graisses du produit laitier n'influence pas sa teneur en calcium. Le calcium est d'autant mieux absorbé qu'il est apporté plusieurs fois par jour. Le lactose faciliterait l'absorption intestinale du calcium. On trouve aussi du calcium dans les fruits, les légumes, la viande et certaines eaux minérales (Contrexéville, Hépar, ...), mais toujours en quantité insuffisante pour satisfaire les besoins quotidiens. La teneur en calcium de l'eau du robinet varie avec la nature des terrains qu'elle a traversé.

En pratique :

Tous les moyens propres à augmenter les apports en calcium doivent être mis en œuvre pour atteindre les apports recommandés de 1,2 g /jour:

- Il faut consommer au moins un produit laitier à chaque repas;
- Il faut préférer des eaux minérales riches en calcium (Contrexéville, Hépar, ..);
- Il faut compléter ces apports par du calcium médicamenteux (2 fois 500 ou 600 mg par jour),

si les deux premières recommandations ne suffisent pas à assurer les apports conseillés, ce qui est généralement le cas ¹.

Les **protéines** sont nécessaires à la construction de la trame osseuse. Les besoins en protéines du sujet âgé (1g/kg de poids corporel /jour) sont supérieurs à ceux de l'adulte: ² ³. Les sujets âgés ayant des apports en protéines inférieurs à 1g/kg/jour ont plus de risque de se fracturer l'extrémité supérieure du fémur ⁴. La carence protéique peut encore faciliter les fractures ostéo-

porotiques par d'autres mécanismes : augmentation du risque de chutes par faiblesse musculaire ⁵, et carence en micro nutriments contenus dans les aliments apportant les protéines.

Le dépistage de la malnutrition protéique chez le sujet âgé fait appel à des marqueurs simples et peu coûteux, réalisables en pratique quotidienne. Il prend en compte la perte de poids récente (2 kg au cours du dernier mois ou 6 kg au cours des 6 derniers mois), un indice de Quetelet comparant le poids à la taille (P/T^2 en kg/m^2) inférieur à 22, ou une circonférence de bras inférieure à 23 cm quels que soient l'âge et le sexe.

Le Mini Nutritional Assessment (MNA) est un outil de dépistage regroupant plusieurs marqueurs sous forme d'un score global ⁶.

Les causes de réduction des apports alimentaires chez la personne âgée sont nombreuses : ignorance des besoins, dépression, déficits moteurs ou cognitifs, insuffisance des ressources, denture défectueuse, régimes, etc. La malnutrition protéique du sujet âgé est aussi la conséquence d'une dépense protéino-énergétique élevée (mais physiologique) lors des situations de stress, fréquentes chez le sujet âgé (infections, interventions chirurgicales, hospitalisation, etc.). L'accumulation des causes de malnutrition, et/ou leur succession rapide dans le temps fait toute la gravité de la situation.

Les protéines sont essentiellement contenues dans les viandes, les poissons, les œufs et les produits laitiers. Dans les pays industrialisés, les habitudes alimentaires sont telles que les protéines végétales (pain) et les légumineuses (haricots, pois, lentilles, soja, etc ;) ne représentent qu'une part faible de nos apports protéiques quotidiens (35% de l'apport protéique quotidien en France).

Les protéines végétales ont d'autre part une moins bonne valeur biologique que les protéines d'origine animale. Les végétaux ne doivent pour autant pas être exclus de l'alimentation puisqu'ils apportent l'énergie sous forme de glucides, et une multitude

de nutriments ayant un rôle irremplaçable dans la prévention de certaines pathologies (vitamines, minéraux, oligo-éléments, fibres et polyphénols). Les sujets âgés malnutris doivent bénéficier de conseils nutritionnels, voire de traitements adaptés à la situation pathologique, afin de limiter le risque de fracture ostéoporotique. Les suppléments en protéines sont également bénéfiques chez les patients convalescents d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur : ils réduisent la mortalité, la morbidité, la durée d'hospitalisation et le risque d'entrée en institution 7.

Cette attitude pourrait être extrapolée avec le même objectif à tous les malades âgés temporairement immobilisés, hospitalisés ou au décours d'une affection aiguë.

Les personnels soignants des hôpitaux et des institutions gériatriques sont insuffisamment formés à la nutrition des personnes âgées. Des efforts de formation des personnels doivent être faits pour que les apports individuels en protéines augmentent. Parmi les moyens permettant d'y parvenir, citons : une meilleure répartition des repas dans la journée, l'amélioration de l'acceptabilité des mets par le respect des traditions culinaires de la région, l'augmentation du nombre de repas mais la diminution du volume de chaque repas et l'augmentation de la densité nutritionnelle des aliments proposés. Les produits laitiers contenant calcium et protéines doivent être présents à chaque repas.

La **vitamine D** facilite l'absorption du calcium à travers la muqueuse intestinale, facilite la fixation du calcium sur l'os et est nécessaire au bon fonctionnement musculaire. La carence en vitamine D entraîne une élévation de la parathormone afin de maintenir la calcémie à la normale à partir du pool calcique osseux. La carence en vitamine D est donc responsable d'une déminéralisation osseuse. Il n'est pas nécessaire de doser la 25(OH)D dans le sang pour faire le diagnostic de carence en vitamine D chez un sujet âgé.

En pratique :

- Chaque repas doit apporter un aliment contenant des protéines ;
- Un aliment contenant une protéine d'origine animale doit être servi chaque jour ;
- L'alimentation des personnes âgées considérées comme "maigres", ou celles dont le score du MNA est inférieur à 23 doivent bénéficier de la plus grande attention de la part des soignants ;
- Les situations d'agression métabolique (infections, intervention chirurgicale, etc) doivent faire prescrire des compléments alimentaires riches en protéines ;
- Les personnes en convalescence d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur doivent bénéficier des mêmes mesures nutritionnelles afin d'améliorer le pronostic postopératoire et de limiter les complications ;
- Les soignants doivent bénéficier de formations augmentant leurs connaissances sur les besoins nutritionnels du sujet âgé, afin que la consommation des aliments contenant des protéines fasse l'objet de toute leur attention.

La vitamine D est présente en quantité trop faible dans l'alimentation habituelle. Elle n'est présente en grande quantité que dans les foies de certains poissons (morue et flétan). En pratique, la vitamine D dont nous avons besoin est synthétisée dans la peau exposée au soleil, mais cette synthèse cutanée est diminuée chez le sujet âgé. Une carence en vitamine D survient assurément en l'absence d'exposition solaire. C'est le cas des sujets âgés vivant en institution ou confinés à domicile. Le taux plasmatique de 25(OH)D suit une variation circannuelle chez les sujets âgés valides : il baisse en hiver et s'élève en été.

La vitamine D3 apportée par os est parfaitement absorbée par le tube digestif du sujet âgé. Les suppléments de vitamine D apportés chez des sujets âgés aux doses préconisées n'ont jamais induit "d'intoxications", responsables d'hypercalcémie.

En pratique :

Apporter un supplément de vitamine D3 sous forme médicamenteuse par voie orale (800 UI soit 20µg/jour, ou 200.000 UI soit 5mg/tous les six mois) chez tous les sujets âgés vivant en institution ou confinés à leur domicile.

Références

- 1 Chapuy MC, Arlot ME, Duboeuf F, Brun J, Crouzet B, Arnaud S, Delmas PD, Meunier PJ. Vitamin D3 and calcium to prevent hip fractures in elderly women. *N Engl J Med* 1992;327:1637-1642.
- 2 Campbell WW, Crim MC, Dallal GE, Young VR, Evans WJ. Increased protein requirements in elderly people: new data and retrospective reassessments. *Am J Clin Nutr* 1994;60:501-509.
- 3 Cynober L, Alix E, Arnaud-Battandier F, Bonnefoy M, Brocker P, Cals m-j, et al. Apports nutritionnels conseillés chez la personne âgée. *Nutr. Clin. Métabol* 2000;14(supp11):3-60.
- 4 Geinzo G, Rapin CH, Rizzoli R, Kraemer R, Buchs B, Slosman D, Michel JP, Bonjour JP. Relationship between bone mineral density and dietary intakes in the elderly. *Osteoporosis Int* 1993;3:242-248.
- 5 Wolfson L, Judge J, Whipple R, King M. Strength is a major factor in balance, gait, and the occurrence of falls. *J Gerontol* 1995;50A(special issue):64-67.
- 6 Rubenstein LZ, Harker J, Guigoz Y, Vellas B. assessment (CGA) and the MNA: an overview of CGA, nutritional assessment, and development of a shortened version of the MNA. In: "Mini nutritional Assessment (MNA) Research and practice in the elderly". Vellas B, Garry PJ and Guigoz Y, eds. Nestlé Nutrition Workshop Series. Clinical & performance programme, vol.1, Nestec Ltd Vevey/S.Karger AG, Bâle, 1999, 101-116.
- 7 Tkatch L, Rapin C-H, Rizzoli R, Slosman D, Nydegger V, Vasey H, Bonjour JP. Benefits of oral protein supplementation in elderly patients with fracture of the proximal femur *J Am Coll Nutr* 1992;11:519-525.

Pr C. JEANDEL,

CHRU de Montpellier, Service de Gériatrie Clinique, Centre de Prévention et de traitement des maladies du vieillissement- Centre Antonin Balmès
39 Av Charles Flahaut – 34295 Montpellier Cedex 5
email : c-jeandel@chu-montpellier.fr

Mme C. KRAMKIMEL,

Diététicienne, CHRU de Montpellier, Service de Gériatrie Clinique, Centre de Prévention et de traitement des maladies du vieillissement- Centre Antonin Balmès, 39 Av Charles Flahaut – 34295 Montpellier Cedex 5

Comment évaluer les apports en énergie, protéines et calcium chez le sujet âgé à domicile ou en collectivité ?

Le bilan entre les apports nutritionnels conseillés -fixés de façon à couvrir les besoins d'une population donnée- et les apports nutritionnels réels définit l'équilibre ou balance nutritionnelle. La mesure des apports nutritionnels permet de vérifier l'adéquation de ces derniers aux recommandations.

Celles-ci comportent deux dimensions : la quantité des substrats nécessaires à la couverture des besoins énergétiques et la qualité des substrats utilisés : macro nutriments (glucides, protéines, lipides) et micro nutriments (vitamines, minéraux et oligo-éléments).

L'évaluation des apports nutritionnels consiste à collecter les informations concernant la quantité et le type d'aliments ingérés dans le cas de l'alimentation orale, et d'en calculer le contenu nutritionnel et énergétique à partir de leur composition. Les méthodes d'enquête diététique sont nombreuses (journal alimentaire, interrogatoire de rappel de 24 heures, questionnaire de fréquence, histoire alimentaire ...) mais de sensibilité très variable, de réalisation souvent longue et dépendant pour la plupart des capacités de mémorisation. En dehors de protocoles de recherche, le recours à des méthodes semi-quantitatives s'avère donc plus adapté en pratique courante.

L'évaluation des apports alimentaires grâce à des grilles simples d'estimation permet donc de vérifier leur adéquation (ou non) aux apports nutritionnels conseillés (ANC) pour la personne âgée sédentaire et suffit pour dépister les sujets à risque nutritionnel :

- ANC en énergie :
1800 à 2000 Kcal/j
chez l'homme et 1600 à 1800 Kcal/jour chez la femme. (cf. grille A, annexe I)
- ANC en protéines :
1 gramme de protéine par kg et par jour soit environ 60 grammes par jour. (cf. grille B, annexe I)
- ANC en calcium :
1200 mg par jour. (cf. grille C, annexe I)

Comment appliquer les recommandations nutritionnelles ?

La prévention nutritionnelle de l'ostéoporose et des fractures chez le sujet âgé implique des apports adéquats en calcium, protéines et vitamine D.

Dans la mesure du possible, on privilégie l'alimentation en veillant aussi à assurer une ration énergétique globale suffisante. A domicile comme en institution, il est possible d'optimiser les apports alimentaires grâce à des moyens simples et peu coûteux.

Le calcium

Les apports recommandés en calcium sont de 1200 mg/jour chez les plus de 65 ans. Le lait et les produits laitiers sont les aliments les plus riches en calcium, sous une forme particulièrement bien assimilable.

La diversité des produits laitiers disponibles sur le marché permet de satisfaire les besoins en calcium en répondant aux goûts de chacun.

En pratique, il est conseillé de consommer un produit laitier à chaque repas.

A titre d'exemple, 900 mg de calcium sont apportés par 1/4 de litre de lait + 30 g d'emmental + 2 yaourts.

Le complément est fourni par les autres sources de calcium, légumes, fruits, céréales et eaux de boisson.

Le jus de soja (improprement dénommé "lait" de soja) n'est pas une alternative au lait ; il contient 2 à 6 fois moins de calcium que le lait, sa teneur variant selon les préparations commerciales.

On trouve environ 300 mg de calcium dans :

- 1/4 de litre de lait (qu'il soit entier, 1/2 écrémé et écrémé)
- 30 g d'emmental ou autre fromage à pâte pressée cuite
- 2 yaourts
- 40 g de fromage type Saint Paulin ou 80 g de camembert
- 300 g de fromage blanc
- 1/2 litre d'eau minérale riche en calcium
- 1 kg d'oranges
- 5 baguettes
- 4 kg de viande de bœuf
- 500 g de légumes verts

Pour les personnes âgées qui ont un petit appétit, on peut incorporer du lait en poudre ou du gruyère râpé dans les préparations culinaires. (Voir encadré)

La vitamine D

L'alimentation n'apporte que des quantités faibles de vitamine D : on en trouve principalement dans les poissons gras (thon, maquereau, sardine, saumon...) et les produits laitiers non écrémés.

La vitamine D est surtout synthétisée par la peau sous l'action du rayonnement solaire. Chez les sujets âgés, la carence en vitamine D est fréquente, d'autant plus qu'ils vivent en institution ou confinés à leur domicile : dans ces cas, la supplémentation médicamenteuse est recommandée.

Les protéines

Chez les personnes âgées, les apports recommandés en protéines (qui permettent de satisfaire les besoins de pratiquement tous les individus de ce groupe de population) sont de 1 g/kg/jour, contre 0,8 g/kg/jour chez l'adulte plus jeune.

La viande, le poisson, les œufs et les produits laitiers sont de bonnes sources de protéines. Divers produits végétaux apportent aussi des quantités intéressantes de protéines en même temps qu'une grande variété d'autres nutriments.

On trouve 18 à 20 g de protéines dans :

- 100 g de viande, de poisson, de volaille ou d'abats
- 2 œufs
- 1 /2 litre de lait
- 90 g de camembert
- 200 g de fromage blanc
- 70 g d'emmental

L'appétence pour la viande diminue souvent avec l'âge : une seule portion par jour peut suffire, à condition de compléter par des produits laitiers, des œufs par exemple.

Quelques conseils

A domicile comme en institution, les facteurs favorisant la malnutrition sont multiples : modification du statut socio-économique, idées préconçues, handicaps moteurs, problème de mastication, dépression... Certains peuvent être combattus par des mesures simples :

- la prise en commun de repas permet de rompre la solitude et peut être une occasion de retrouver plaisir à manger et à communiquer.
- renforcer la valeur olfactive, gustative et visuelle des plats stimule l'appétit en palliant les altérations sensorielles dues à l'âge.
- le respect, dans la mesure du possible, des habitudes alimentaires des personnes âgées, qu'elles soient d'origine familiale, régionale, socioprofessionnelle ou confessionnelle, constitue aussi une incitation à "bien manger"
- la quantité proposée ne doit pas être trop importante : mieux vaut fractionner l'alimentation en plusieurs petits repas à heure régulière (3 repas et 2 collations par exemple) plutôt qu'en 3 repas principaux. Les collations, moment de convivialité et de partage, sont aussi l'occasion de proposer un entremets lacté, source de calcium et protéines.

En pratique : Comment enrichir les préparations culinaires ?

On peut enrichir les préparations culinaires avec des produits laitiers : c'est un moyen simple et peu coûteux d'augmenter les apports en calcium et protéines, sans augmenter le volume des plats. En cas de régime contrôlé en lipides, on préférera les produits écrémés ou allégés.

Petit déjeuner, collation ou dessert:

- Incorporer du **lait en poudre** au café ou au chocolat au lait, au fromage blanc et petits-suissees. Dans les préparations telles que flans, crèmes anglaises, semoule ou riz au lait, ajouter 2 cuillères à soupe de lait en poudre pour 1/3 de litre de lait utilisé.
- Associer du **fromage frais** aux compotes.

Repas principaux :

- Varier et enrichir les salades avec de **petits cubes de fromage** : fêta, mozzarella, fromage de chèvre, roquefort, emmental...
- Incorporer **lait en poudre** et **emmental** à la sauce béchamel.
- Enrichir les préparations -potages, purées...- avec du **lait en poudre**, des **crèmes de gruyère**, du **fromage râpé** ou du **fromage frais**.

26

27

Exemple de rations

2 000 kcal et environ 1 200 mg de calcium :

Compte tenu de la répartition souhaitable en protéines, lipides, glucides, cela correspond au total à :

- 125 g de viande, poisson ou œufs
- 150 g de pain ou équivalents
- 1/2 litre de lait
- 200 g de pommes de terre ou équivalents
- 2 yaourts
- 35 g de fromage
- 300 g de légumes
- 300 g de fruits
- 50 g de sucre.
- 20 g d'huile,
- 5 g de beurre

Exemples de répartition :

(Pour augmenter la densité nutritionnelle, on remplace, par exemple, 200 ml de lait et un yaourt par 20 g d'emmental râpé et 2 cuillères à soupe de lait en poudre)

Petit déjeuner

Boisson à base de lait (300 ml)
Pain, beurre, confiture

Collation

Yaourt sucré

Déjeuner

Crudités + huile
Viande, poisson ou œufs
Plat de féculent
Fromage (35g)
1 fruit cru ou cuit
Pain
Boisson

Collation

Entremets à base de lait (200 ml)
et céréales + sucre
Boisson

Dîner

Potage avec pâtes
Légumes
Viande, poisson ou œuf, si la part
du déjeuner a été restreint
Yaourt sucré
Fruit cru ou cuit
Pain
Boisson

Petit déjeuner

Boisson à base de lait (300 ml)
+ 2 cuillères à soupe de lait en poudre
Pain, beurre, confiture

Collation

1 fruit cru ou cuit

Déjeuner

Crudités + huile
Viande, poisson ou œufs
Plat de féculents
Fromage (35 g)
Pain
Boisson

Collation

1 yaourt et céréales + sucre
Boisson

Dîner

Potage avec pâtes
Légumes + fromage râpé
Viande, poisson ou œufs si la part
du déjeuner à été restreint
Fruit cru ou cuit
Pain
Boisson

Toxi-infections alimentaires : prudence

Les personnes très âgées sont particulièrement vulnérables aux toxi-infections alimentaires du fait de l'altération du statut immunitaire avec l'âge et de la fréquence des pathologies fragilisantes.

Outre les règles classiques d'hygiène générale et de respect de la chaîne du froid, certaines précautions spécifiques sont à prendre pour éviter:

- **la salmonellose** : la plus fréquente des toxi-infections alimentaires est principalement transmise par les œufs et les ovo produits. Il est donc recommandé :
 - de ne pas consommer d'œufs crus ou peu cuits (une cuisson complète doit rendre fermes le blanc et le jaune)
 - d'utiliser des mayonnaises industrielles, des préparations à base d'œufs pasteurisés ou de poudres d'œufs.
- **la listériose** : elle est rare, mais peut être grave. La bactérie est préférentiellement transmise par:
 - certains aliments crus:
 - > en pratique : - éviter la consommation de poissons fumés, coquillages crus, surimi, tarama ; lait cru (utiliser du lait pasteurisé ou stérilisé) et fromages au lait cru ; graines germées telles que les graines de soja...
- cuire les aliments crus d'origine animale (viandes, poissons, lardons...)
 - certains aliments contaminés par contact avec l'environnement (y compris après cuisson).
 - > en pratique: - éviter les produits de charcuterie cuite, tels que rillettes, pâtés, foie gras, produits en gelée... préférer les autres charcuteries (type jambon) préemballées.

Pr. Liana EULLER-ZIEGLER,

AFLAR (Association Française de Lutte Anti-Rhumatismale, reconnue d'utilité publique)

Dr. Véronique BREUIL,

Service de Rhumatologie, CHU l'Archet 1, Route de St Antoine de Ginestière
06202 Nice Cedex 3 - email : lziegler@unice.fr

Prescription et surveillance de la supplémentation médicamenteuse en calcium et vitamine D

Nous avons vu au début de cette brochure que les déficits calcique et vitaminique sont très fréquents et souvent profonds non seulement chez les sujets âgés institutionnalisés mais aussi chez les personnes âgées en bonne santé vivant à domicile.

Ces déficits jouent dans l'ostéopose du sujet âgé un rôle crucial en induisant un hyperparathyroïdisme secondaire. L'efficacité antifracturaire de leur correction est maintenant démontrée sur la base d'une supplémentation combinée, puisque ration calcique basse et déficit en vitamine D sont en pratique le plus souvent associés.

Une prescription médicamenteuse de calcium et de vitamine D est donc de mise chaque fois que les mesures non pharmacologiques ne suffisent pas à corriger les besoins, dont l'évaluation a été décrite dans les chapitres précédents.

En cas d'administration de médicaments à visée anti-ostéoporotique (notamment bisphosphonates) un apport suffisant est nécessaire. Une supplémentation systématique en calcium et vitamine D chez les personnes âgées vivant en institution est recommandée par l'expertise collective de l'INSERM (*INSERM Expertise Collective "Carences nutritionnelles Etiologies et dépistage" - synthèse et recommandations - 2 vol INSERM Paris 1999*).

Posologie et mode d'administration

Calcium

Après 65 ans, la conférence de consensus du NIH (National Institute of Health, 1994) (8) recommande un apport calcique optimal total de 1 500 mg/jour aussi bien chez l'homme que chez la femme.

Pour le groupe de travail "nutrition des personnes âgées" de la CEDAP ("*apports nutritionnels conseillés chez les personnes âgées" à paraître, 2000*") un apport calcique alimentaire de 1 500 mg par jour semble souhaitable chez le sujet de plus de 60 ans. Néanmoins, considérant qu'il n'est pas certain que le calcium soit absorbé au delà d'un apport quotidien de 1 200 mg et qu'il est quasiment impossible d'atteindre 1 500 mg par jour dans le cadre d'une alimentation normale, l'attitude pragmatique est de recommander un apport de 1 200 mg par jour." Le calcium peut être apporté : soit, idéalement, par l'alimentation, soit, à défaut, par une supplémentation médicamenteuse. La posologie est déterminée en fonction des apports calciques évalués comme nous l'avons vu.

L'absorption digestive du calcium en fonction du sel calcique et de la forme galénique a fait

[Retour sommaire](#)

l'objet de différentes études. En pratique néanmoins, lorsque le calcium est pris pendant le repas, toutes les formes semblent également absorbées et c'est cette modalité, qui optimise l'absorption, qui est actuellement recommandée. Lorsque le calcium est pris en dehors des repas, en cas d'hypochlorhydrie, liée par exemple à une gastrite atrophique (favorisée par une contamination par *Helicobacter pylori*), ou à la prise d'antisécrotoires, l'absorption du calcium sous la forme de carbonate serait diminuée, il vaut mieux alors privilégier la forme citratée **6 10**.

La richesse du repas en fibres peut diminuer la disponibilité du calcium **7**.

Le calcium peut être administré en une ou deux prises, le fractionnement de la dose pouvant également optimiser l'absorption. Si la prise est unique, celle-ci se fera préférentiellement le soir, en raison de l'inhibition du pic nocturne de résorption osseuse et de l'élévation nocturne du taux plasmatique de parathormone **2**.

A partir de 1 g de calcium par jour, il semble préférable de la répartir en 2 prises de 500 mg **1**. Une prise unique de 1 g pourra être préférée chez les sujets polymédicamentés ou difficilement compliants.

Vitamine D

Les besoins en vitamine D sont fonction de la carence initiale et des facteurs de risque (exposition solaire insuffisante, troubles de l'absorption des lipides, institutionnalisation...). Ils sont généralement évalués à 400 à 800 UI par jour chez les sujets âgés, à moduler en fonction notamment de l'ensoleillement, avec une vigilance particulière l'hiver où 800 UI sont le plus souvent nécessaires, ainsi qu'en cas de confinement. Comme nous l'avons vu plus haut, le dosage sérique de la 25 OH vitamine D permet le cas échéant de confirmer le déficit et d'en apprécier l'importance.

En pratique ce sont la vitamine D3 naturelle (colécalciférol) ou la vitamine D2 (ergocalciférol) qui doivent être utilisées sauf cas particulier. L'utilisation de la vitamine D3 semble préférable car sa biodisponibilité serait meilleure que celle

de la vitamine D2 et permet à dose égale une élévation plus importante du taux circulant de 25 OH vitamine D **12**.

En l'absence d'insuffisance hépatique, l'emploi des dérivés 25 hydroxylés n'est pas indiqué ; l'utilisation du calcitriol et de l'alfacalcidol comporte, de plus, notamment chez le sujet âgé, un risque d'hypercalciurie, d'hypercalcémie et d'hyperphosphorémie.

La posologie recommandée est nous l'avons vu de 400 ou 800 UI/jour per os. Un traitement intermittent à forte dose (200 000 UI tous les 6 mois ou 100 000 UI tous les 3 mois per os) peut être une alternative efficace.

Dans certains cas, sujets non compliants par exemple, l'administration de 200 000 UI par voie intra-musculaire tous les 6 mois est possible.

Enfin, la législation française a récemment autorisé l'enrichissement des laits en vitamine D. Il faudra tenir compte de l'éventuelle consommation de ces laits et des quantités ingérées dans l'estimation des besoins à couvrir par les suppléments médicamenteux.

Les associations vitamino-calciques constituent une forme galénique très pratique d'utilisation et favorisant l'observance.

Contre-Indications

Toute cause d'hypercalcémie ou d'hypercalciurie représente une contre-indication au traitement par calcium et/ou vitamine D.

Avant de débiter un traitement vitamino-calcique il faut s'assurer notamment de l'absence d'une hyperparathyroïdie primitive, d'une sarcoïdose (et autres pathologies granulomateuses), d'une lithiase urinaire, de calcifications viscérales (néphrocalcinose).

Au moindre doute, un bilan initial est donc nécessaire, comportant au minimum : calcémie, albuminémie, créatininémie, complété éventuellement dans un second temps par le dosage de la parathormone et de la 25 OH vitamine D sériques.

Pour les personnes vivant en institution ou confinées à domicile, la supplémentation vitamino-calcique est habituellement prescrite d'emblée.

Les préparations contenant de l'aspartam (excipient) sont contre-indiquées en cas de phényl-

cétonurie.

Avant toute prescription médicamenteuse, le Dictionnaire VIDAL rappelle de vérifier l'absence d'hypersensibilité à l'un des produits.

L'insuffisance rénale modérée n'est pas une contre-indication à la prescription de calcium, mais les doses doivent être minorées et un suivi biologique assuré.

Précautions d'emploi et surveillance

Aux doses usuelles, la supplémentation vitamino-calcique est généralement tout à fait bien tolérée.

Chez les femmes supplémentées en calcium, la constipation apparaît discrètement plus fréquente, particulièrement avec le carbonate de calcium **5 11**. On recommande donc en cas de constipation l'utilisation préférentielle de citrate de calcium.

En l'absence de troubles du métabolisme phosphocalcique, le risque de lithiase rénale n'apparaît pas augmenté sauf si on utilisait de très fortes doses de calcium (5 à 10 g/jour). En revanche en cas de troubles du métabolisme phosphocalcique (cf. contre-indications) les risques de lithiase rénale, d'hypercalcémie et de dépôts ectopiques de calcium (syndrome du lait et des alcalins) sont importants et contre-indiquent la prise de calcium, comme nous l'avons vu.

La vitamine D aux doses habituellement utilisées n'a pas d'effets secondaires. Par contre les très fortes doses de vitamine D en administration unique (600 000 UI une à deux fois par an) per-os ou par voie parentérale peuvent entraîner une hypervitaminose D transitoire avec risque d'hypercalcémie et augmentation des calcifications des plaques d'athérome **4**. Il faut par ailleurs savoir se méfier de la prise méconnue de vitamine D contenue dans de nombreuses spécialités "fortifiantes".

Chez le sujet indemne de pathologie rénale, de troubles du métabolisme phosphocalcique et ne prenant aucun médicament susceptible d'in-

terferer, un contrôle régulier des paramètres phosphocalciques n'est pas nécessaire.

La prise concomitante d'autres médicaments impose certaines précautions :

- tétracyclines par voie orale : décaler d'au moins trois heures la prise de calcium (risque de diminution de l'absorption des tétracyclines) ;
- bisphosphonates: le délai sera d'au moins deux heures (risque de diminution d'absorption de ces produits) ;
- digitaliques : une surveillance clinique, électrocardiographique et de la calcémie est nécessaire (risque de troubles du rythme) ;
- diurétiques thiazidiques : ils diminuent l'élimination rénale du calcium, une surveillance de la calcémie est nécessaire pour définir la dose optimale de calcium sans risque d'hypercalcémie ;
- la phénytoïne, les barbituriques, les glucocorticoïdes peuvent diminuer les effets de la vitamine D3.

La supplémentation vitamino-calcique, efficace dans la prévention des fractures ostéoporotiques des sujets âgés, devrait concerner très largement la population âgée, non seulement vivant en institution, mais aussi à domicile, en complément des mesures non pharmacologiques. Après élimination des contre-indications, la surveillance est simple et la tolérance généralement excellente. La variété des présentations calciques et vitaminiques D doit permettre de trouver le mode d'administration le mieux adapté à chaque personne.

Références

- 1 BLANCHARD J, AESCHLIMANN JM : Calcium absorption in man : some dosing recommendations J. Pharmacokinet Biopharm 1989 ; 17 : 631-44
- 2 BLUMSOHN A, HERRINGTON K, HANNON RA, SHAO P, EYRE DR, EASTELL R : The effect of calcium supplementation on the circadian rhythm of bone resorption. J. Clin Endocrinol. Metab, 1994, 79 : 730-735
- 3 BO-LINN G.W, DAVIS G.R, BUDDRUS D.J, MORAWSKI S.G, SANTA ANA C, FORDTRAN J.S : An evaluation of the importance of gastric acid secretion in the absorption of dietary calcium. J Clin Invest 1984 ; 73 : 640-7
- 4 CHAPUY MC, MEUNIER PJ : Vitamin D insufficiency in adults and the elderly In : FELDMAN D, GLORIEUX FH, PIKE JW, Vitamin D, 1 vol., Academic Press Ed., 1997, pp 679-693.
- 5 DAWSON-HUGHES B, DALLAL GE, KRALL EA, SADOWSKI L, SAHYOUN N, TANNENBAUM S : A controlled trial of the effect of calcium supplementation on bone density in postmenopausal women. N. Engl. J. Med, 1990, 323 : 878-883
- 6 HUNT JN, JOHNSON C : Relation between gastric secretion of acid and urinary excretion of calcium after oral supplements of calcium. Dig Dis Sci 1983 ; 28 : 417-21
- 7 KNOX T.A, KASSARJIAN Z, DAWSON-HUGHES B, GOLNER B.B, DALLAL G.E, ARORA S, RUSSELL R.M : Calcium absorption in elderly subjects on high and low-fiber diets : effects of gastric acidity. Am J Clin Nutr 1991 ; 53 : 1480-6
- 8 NIH (National Institute Of Health) . : Consensus Conference, Optimal calcium intake. J. A M A 1994 ; 272 : 1942-8
- 9 ORWOLL E.S : The milk-alkali syndrome : Current concepts – Ann. Int. Med. 1982, 97 : 242-248
- 10 RECKER R.R : Calcium absorption and achlorhydria. N. Engl.J Med 1985 : 313, 70-3
- 11 SAUDENRS D, SILLERY J, CHAPMAN R : Effect of calcium carbonate and aluminium hydroxyde on human intestinal fonction. Dig Dis Sci, 1998, 33 : 409-413
- 12 SCHOTT A-M, CHAPUY MC : Place du calcium et de la vitamine D dans la prévention de l'ostéoporose. Lettre du Rhumatologue - 1998, 241, 30-33

Dr J.P. AQUINO,

Clinique Médicale de la Porte Verte – 6 Avenue Maréchal Franchet d'Esperey
BP 455 – 78004 Versailles

Rôle des différents acteurs de Santé Publique

Il existe un réel décalage entre les recommandations relatives à une action de prévention et leurs applications réelles. C'est bien de cette déclinaison pratique que dépend le succès de l'initiative programmée.

L'approche nutritionnelle d'un programme de prévention de l'ostéoporose au cours de l'avancée en âge se pose en des termes différents selon que la personne âgée vit à domicile ou en institution. Plusieurs acteurs se trouvent ainsi impliqués et concourent au succès de la démarche.

Pour ceux-ci, il faut rappeler que chaque département dispose d'un Comité d'éducation pour la santé qui tient à la disposition de tout professionnel de santé les informations et les supports de diffusion.

A domicile

L'isolement est bien souvent la caractéristique essentielle des personnes âgées à domicile. Il est donc difficile de diffuser une information pertinente en dehors du réseau de communication auquel contribuent plusieurs acteurs.

- Dans le cadre de la politique du maintien à domicile, le médecin traitant joue bien évidemment un rôle essentiel. Son exercice, de plus en plus complexe, compte tenu de la diversité des pathologies prises en charge et du développement des protocoles thérapeutiques, nécessite une formation médicale continue performante et adaptée. Son dialogue avec le patient doit être complétée par celui engagé avec la famille.
- Les Centres communaux d'action sociale, dans le cadre de leur politique gérontologique, sont souvent amenés à mettre en place des services de portage de repas à domicile. Ils utilisent un prestataire de service ou la cantine municipale. Qu'il s'agisse de l'un ou de l'autre, les responsables doivent pouvoir bénéficier de conseils nutritionnels adaptés par l'intermédiaire d'une diététicienne.
- Dans le cadre de la mise en place de la prestation spécifique de dépendance, l'équipe médico-sociale intervient au domicile de la personne. S'il est vrai que l'essentiel de sa démarche a pour objet d'évaluer la dépendance et de mettre en place un plan d'aide compte tenu des incapacités, il existe ici aussi une contribution possible

34

35

Retour sommaire

dans une vision globale de la prise en charge de la personne âgée à domicile.

De fait, tous les services qui interviennent au domicile de la personne âgée sont en mesure d'être contributifs : hospitalisation à domicile, service de soins à domicile...

En institution

En institution, le comité des menus représente une pratique efficace de concertation permettant d'associer équilibre alimentaire et diversité des repas.

- Sauf pour les établissements importants, l'organisation des institutions ne permet pas la présence permanente d'une diététicienne. Mais, il est possible, et cette pratique est de plus en plus fréquente, de faire appel ponctuellement à l'une d'elles.
- Dans certaines institutions, la présence d'un médecin gériatre coordonnateur permet d'influencer positivement la constitution des menus et de prendre en compte les aspects nutritionnels relatifs à l'ostéoporose.

- Dans le cadre de la rédaction obligatoire du projet de vie et du projet de soins de tout établissement, le problème de l'ostéoporose devrait être abordé, tant au niveau de l'équilibre nutritionnel nécessaire, qu'au niveau de la prévention des chutes.

L'efficacité d'une action de prévention en gériatrie repose sur la pluridisciplinarité et l'action coordonnée des différents acteurs impliqués. La prévention nutritionnelle de l'ostéoporose, que ce soit à domicile ou en institution, ne fait pas exception à cette règle : la prévention, c'est l'affaire de tous.

Mr D. CLEMENT,

Grand Hôtel Lion D'Or - 69 rue Clémenceau – 41200 Romorantin-Lanthenay
email liondor@relaischateaux.fr

Recettes

Potage printanier à l'oseille

Proportions pour 4 personnes

Taillez en rondelles 2 carottes nouvelles, 2 navets nouveaux, 1 petit poireau, 4 radis rouges, 1 cœur de laitue, coupez quelques haricots verts et préparez une poignée de petits pois. Réservez.

Faites cuire séparément 2 pommes de terre nouvelles et écrasez-les grossièrement à la fourchette.

Faites bouillir 50 cl d'eau. Ajoutez les carottes, les navets, le poireau, les haricots verts. Trois minutes plus tard, ajoutez la laitue et les petits pois. Terminez en ajoutant la pomme de terre et les radis.

Dans votre soupière, disposez 20 cl de crème fraîche légèrement fouettée. Versez par-dessus le bouillon dans lequel vous aurez ajouté 100 g de poudre de lait écrémé et les légumes. Parsemez de feuilles d'oseille fraîche ciselée en fines lanières.

36

37

Soupe de lait à la citrouille

Proportions pour 4 personnes

Faites cuire 750 g de citrouille coupée en dés dans 1 litre de lait. Assaisonnez avec 20 g de sel, 25 g de sucre et un petit tuyau de cannelle.

Lorsque la citrouille commence à se défaire, enlevez la cannelle et passez le tout au moulin à légumes.

Ajoutez alors 25 cl de crème fraîche. Accompagnez cette soupe au lait à la citrouille de quelques croûtons frits.

[Retour sommaire](#)

Terrine de chou-fleur persillée

Proportions pour 4 personnes

Défaites les inflorescences du chou-fleur avant de le faire cuire à la vapeur. Egouttez-le soigneusement après cuisson sur un papier absorbant. Préparez une sauce béchamel avec 40 g de farine et 40 g de beurre. Chauffez le tout dans une casserole. Versez par-dessus 50 cl de lait et 100 g de poudre de lait écrémé. Fouettez jusqu'à ébullition. Assaisonnez de sel, poivre et noix de muscade râpée. Ajoutez dans votre béchamel les morceaux de chou-fleur. Saupoudrez d'une cuillère de persil grossièrement haché. Versez le tout dans une terrine rectangulaire. Gardez-la au réfrigérateur. Servez le lendemain des tranches de cette terrine délicatement découpée que vous pourrez accompagner d'une crème fraîche relevée de vinaigre de vin et de ciboulette.

Soufflé au roquefort

Proportions pour 4 personnes

Préparez une sauce béchamel épaisse avec 40 g de beurre et 50 g de farine. Mouiller avec 25 cl de lait. Fouettez jusqu'à ébullition. Hors du feu, ajoutez 3 jaunes d'œufs, 30 g de gruyère râpé et 50 g de roquefort émietté. Incorporez délicatement 3 blancs en neige très ferme. Garnissez aux trois quarts votre moule à soufflé beurré et fariné. Faites cuire dans un four chauffé à 180° pendant 20 minutes. Accompagnez d'une salade douce parfumée de quelques feuilles de céleri-branche.

Gratin d'épinards aux oeufs hachés

Proportions pour 4 personnes

Lavez et épluchez 500 g d'épinards nouveaux. Faites-les cuire à cru avec une noisette de beurre. Préparez une sauce blanche avec 20 g de farine et 20 g de beurre. Mouillez avec 40 cl de lait et 75 g de lait en poudre. Fouettez jusqu'à ébullition. Assaisonnez. Dans un plat à gratin, mêlez les épinards égouttés avec un œuf dur haché par personne et la sauce blanche. Saupoudrez de 50 g de fromage râpé. Laissez un instant au four pour dorer le fromage avant de servir.

Gratin de poisson sauce béchamel

Proportions pour 4 personnes

Préparez une sauce béchamel peu épaisse avec 25 g de beurre et 20 g de farine. Versez 25 cl de lait bouillant. Parfumez de muscade râpée.

Coupez en petits quartiers 250 g de champignons de Paris. Faites-les sauter au beurre.

Dans une casserole, placez 200 g d'épinards frais avec juste une noix de beurre. Salez légèrement. Couvrez et retirez après 2 minutes de cuisson. Ajoutez alors les champignons.

Taillez votre filet de poisson (cabillaud ou lieu jaune) en dés de taille moyenne. Dans votre plat à gratin, disposez les épinards mélangés aux champignons, le poisson cru et nappez complètement la surface de votre plat de la sauce béchamel. Saupoudrez 50 g de gruyère râpé et placez votre plat à gratin dans un four chauffé à 180° pendant 10 minutes. Laissez juste dorer.

Lait chaud au miel à la fleur d'oranger

Proportions pour 4 personnes

Dans une casserole, faites bouillir 40 cl de lait avec un tuyau de cannelle, 2 cuillères de miel, 2 feuilles de menthe.

Juste avant de verser dans un petit pichet, ajoutez 2 grandes cuillères d'eau de fleur d'oranger.

Pudding blanc de fruits secs

Proportions pour 4 personnes

Versez 100 g de semoule dans 75 cl de lait bouillant parfumé d'une gousse de vanille et de 75 g de sucre.

Ajoutez 50 g de lait en poudre. Remuez parfaitement en complétant avec un œuf battu. Taillez en cubes 150 g de fruits secs et confits (raisins, pruneaux, abricots, melon confits) et ajoutez-les au mélange.

Versez le tout dans un moule allant au four. Cuisez pendant 30 minutes à thermostat 5. Démoulez une fois refroidi. Servez ce pudding de fruits secs très frais accompagné d'une crème anglaise.

Crème brûlée à la vanille et au rhum

Proportions pour 4 personnes

Faites bouillir 50 cl de lait avec 25 cl de crème double, 100 g de lait en poudre, 1 gousse de vanille fendue, 1 zeste d'orange râpé, 1 zeste de citron râpé et une prise de noix de muscade.

Versez le liquide sur un mélange de 4 jaunes d'œufs battus avec 80 g de sucre. Parfumez avec 2 cl de rhum antillais.

Retirez la gousse de vanille et répartissez la crème dans un plat à gratin. Faites cuire dans un four préchauffé (thermostat 3) pendant 20 minutes. Saupoudrez de sucre roux et placez sous le grill du four avant de servir.

Pour en savoir plus

Expertise Collective INSERM:

" Ostéoporose: stratégies de prévention et de traitement "
1 vol. INSERM Editeur Paris 1996

Expertise Collective INSERM

" Carences nutritionnelles - Etiologies et dépistage - synthèse et recommandations "
2 vol INSERM Editeur, Paris . 1999

" Rapport sur l'ostéoporose dans la Communauté Européenne actions pour la prévention "

1 vol. Office des Publications Officielles des Communautés Européennes Editeur, Luxembourg, 1999

" Evaluation de la teneur en calcium du régime alimentaire par auto questionnaire fréquentiel "

Fardellone P, Sebert JL, Bouraya M et al., Revue du Rhumatisme, 1991, 58(2), 99-103.

" Prescrire et dispenser un médicament à une personne âgée "

Guide à l'intention des médecins et des pharmaciens d'officine
Brochure Ministère du Travail et des Affaires Sociales, Secrétariat d'État à la Santé et à la Sécurité Sociale, Paris 1996

" Aménager votre maison pour éviter les chutes ",

partenariat Assurance Maladie, CNAV, CFES,
Brochure Comité Français d'Education pour la Santé, Paris 1998

Nutrition de la personne âgée :

aspects fondamentaux, cliniques et psychosociaux, Ferry M., Alix E.,
Brockner P, Constans T, Lesourd B, Berger-Levrault 1995.
Alix E, Constans T, Ferry M., Pfitzermeyer P, Masson (Edition augmentée) 2002

[Retour sommaire](#)

Annexe 1

GRILLE A GRILLE D'ESTIMATION DE L'APPORT ENERGETIQUE QUOTIDIEN (valeur approximative)

Hier, vous avez mangé du, des...

	NON			
Laït Points	0	1 verre ; 1 tasse ; 10 cl 1	1 bol ; 25 cl 2	1 grand bol ; 35 cl 3
Pain, biscottes Points	0	1/4 baguette ; 3 biscottes 2	1/2 baguette 4	1 baguette ; 200 g 8
Biscuit, croissant, chocolat, brioche Points	0	biscuits ; 3 carrés chocolat 2	4 biscuits 4	1 brioche, 1 croissant 5
Beurre ou margarine sur tartine Points	0	1 noisette ; 1/2 part ; 5g 1	1 noix ; 1 part 2	2 parts 4
Confiture, miel Points	0	1 c à café 1	1 c à soupe 2	2 c à soupe 4
Sucre Points	0	2 morceaux 1	4 morceaux 2	6 morceaux 4
Entrée chaude, pizza, quiche Points	0	1 part 5	2 parts 10	
Salade verte, crudité avec assaisonnement Points	0	1 part 2	2 parts 4	Salade composée 5
Charcuterie (autre que jambon) Points	0	1 entrée 4	1 saucisse ou équivalent 3	2 saucisses ou équivalent 6
Viande, jambon, poisson, oeuf Points	0	1/2 part ; 1 oeuf 2	1 part 4	2 parts 8
Légume vert, avec assaisonnement, potage Points	0	1/2 part 1	1 portion moyenne 2	2 parts 4
Pâtes, riz, pomme de terre, avec assaisonnement Points	0	1/2 part 2	1 portion moyenne 4	2 parts 8
Yaourts, entremets, fromage blanc Points	0	1 part nature (1/2 écrémé ou 0% MG) 1	1 part sucrée (lait entier ou aromatisé) 2	1 part nature (lait entier ou aromatisé) 3
Fromage Points	0	1/2 part ou gratin 1	1 part= 30 g 2	2 parts 4
Fruits crus, cuits ou en jus Points	0	1 fruit ; 1 verre ; 10cl 1	2 fruits crus 2	3 fruits 3
Pâtisserie, tarte aux fruits, éclair Points	0	1 part 4	2 parts 8	

Les calories alcooliques ne sont pas prises en considération

(Source : Pr Jeandel, document personnel)

La somme des points donne un total

Un total de 20 équivaut à environ 1000 Kcal/jour

Un total de 30 équivaut à environ 1500 Kcal/jour

Un total de 40 équivaut à environ 2000 Kcal/jour

Retour sommaire

GRILLE B

GRILLE D'ESTIMATION DE L'APPORT QUOTIDIEN EN PROTEINES (valeur approximative)

Hier, vous avez mangé du, des...

	NON			
Viande poisson		3 fourchettes	100 g	150 g ;1 steak moyen
Points	0	2	4	6
Œuf		1/2 oeuf	1 oeuf	2 oeufs
Points	0	1	2	3
Jambon		1/2 tranche	1 tranche	2 tranches (80 g)
Points	0	1	2	4
Lait		1 verre (120 ml)	1 bol (250 ml)	2 bols (500 ml)
Points	0	1	2	3
Yaourt		1	2	3
Points	0	1	2	3
Petit suisse		1	2	3
Points	0	1	2	3
Fromage blanc		3 c à soupe	1 pot	200 g
Points	0	1	2	4
Crème de gruyère		1 portion	2 portions	
Points	0	1	2	
Gruyère		1 portion (30g)	2 portions (60g)	
Points	0	2	4	
Camembert		1 portion (30g)	2 portions (60g)	
Points	0	1	2	

La somme des points donne un total

(Source : Pr Jeandel, document personnel)

Un total de 1 équivaut à environ 5 grammes de protéines

Un total de 5 équivaut à environ 25 grammes de protéines

Un total de 10 équivaut à environ 50 grammes de protéines

GRILLE C

GRILLE D'ESTIMATION DE L'APPORT QUOTIDIEN EN CALCIUM (valeur approximative)

Hier, vous avez mangé du, des...

	NON			
lait		verre(125ml)	1 bol (250 ml)	2 bols (500 ml)
Points	0	1	3	5
yaourt		1/2 yaourt	1	2
Points	0	1	2	4
fromage blanc		100g (3 c à soupe)	200g	400g
Points	0	1	2	4
camembert		30g	60g	
Points	0	1	1,5	
petit suisse		1	2	4
Points	0	0,5	1	2
gruyère		20g (râpé)	40g	60g
Points	0	2	4	6
crème de gruyère		1 portion	2 portions	
Points	0	1,5	3	

La somme des points donne un total

(Source : Pr Jeandel, document personnel)

Un total de 1 équivaut à environ 100 mg de calcium

Un total de 5 équivaut à 500 mg de calcium

Un total de 12 équivaut à 1200 mg de calcium

Annexe 2

CONSEIL SUPERIEUR D'HYGIENE PUBLIQUE DE FRANCE

Section de l'Alimentation et de la Nutrition

Séance du 13 octobre 1998

Avis relatif à l'enrichissement en vitamine D de l'alimentation courante

Lors de la séance du 13 octobre 1998, la section Alimentation et Nutrition du Conseil supérieur d'hygiène publique de France a examiné le dossier suivant :

Enrichissement en vitamine D de l'alimentation courante

Elle a émis l'avis suivant :

" Le Conseil émet un avis favorable à un enrichissement en vitamine D des laits et produits laitiers frais (yaourts et laits fermentés), si les modalités de cet enrichissement permettent à la fois d'améliorer la prise de vitamine D des populations qui en consomment le moins (en particulier les personnes âgées et les femmes enceintes), tout en évitant une surcharge en vitamine D. Ces modalités seraient un enrichissement des laits à raison de 20 % des AJR/100 ml et un enrichissement des produits laitiers frais à raison de 25 % des AJR/100g, ce qui permettrait une consommation de vitamine D entre 1,5 et 10 10 ug/jour pour 95 % de la population. Par ailleurs, le Conseil émet un avis défavorable à l'enrichissement en vitamine D d'autres produits alimentaires, y compris les compléments alimentaires ".

44

45

L'ostéoporose est une maladie fréquente, potentiellement invalidante, voire mortelle : les fractures du col du fémur (plus de 50 000 cas par an en France) entraînent 15 à 30 % de décès dans l'année qui suit et menacent gravement l'autonomie. Ce poids considérable, humain et socio-économique va encore augmenter avec le vieillissement de la population.

Or la réduction du risque fracturaire chez les personnes âgées est possible par des actions simples, notamment la correction des troubles nutritionnels, si fréquents, comme l'ont souligné les expertises collectives de l'INSERM.

Le rôle du calcium, de la vitamine D et des protéines est majeur : cet ouvrage présente de façon synthétique leurs mécanismes d'action, les besoins, l'évaluation des apports, les indications et les modalités de la supplémentation en pratique quotidienne. La mise en œuvre plus large de ces recommandations permettra une prévention accrue des fractures ostéoporotiques et ainsi l'amélioration de la qualité de la vie.

LES SYNTHÈSES DU PROGRAMME NATIONAL NUTRITION SANTÉ

Pr Liana EULLER-ZIEGLER

Coordonateur

Commission " Information-Education " / Comité Scientifique Ostéoporose piloté par la DGS
Présidente de l'AFLAR (Association Française de Lutte Anti-Rhumatismale)