

Produits laitiers sur & prévention de l'ostéoporose



L'os: généralités

1. De quoi sont faits les os et à quoi servent-ils?
2. Pourquoi et comment peut-on perdre de l'os?
3. Comment évolue la masse osseuse?

L'ostéoporose

4. Qu'est-ce que l'ostéoporose?
5. Quelles en sont les conséquences?
6. Quels sont les principaux facteurs de risque?
7. La prévention est-elle possible?

Annexe 1:

Principales études sur le rôle des produits laitiers.

Prévention nutritionnelle de l'ostéoporose: rôle des produits laitiers

8. Quel rôle pour le calcium?
9. Pour les protéines?
10. Pour la vitamine D?
11. Quel rôle pour les produits laitiers?
12. Que conseiller en pratique?

En résumé

Annexe 2:

Calcium, protéines et os: comment répondre aux idées reçues?

L'os : généralités

1. De quoi sont faits les os et à quoi servent-ils?

Les os sont constitués de protéines (collagène) et de minéraux (calcium et phosphore surtout) organisés en un cristal d'hydroxyapatite. Ils sont très solides et forment le squelette* ; charpente nécessaire au mouvement mais aussi à la protection des organes (la boîte crânienne protège le cerveau), à vaincre la pesanteur, et à maintenir constant le taux de calcium dans le sang**.

* L'ossification commence à la 8^{ème} semaine de grossesse. Le squelette d'un nouveau-né est constitué de 300 os et celui d'un adulte de 206 ou 207 (certains os se soudent avec le temps).

** La calcémie doit rester constante. Si les apports alimentaires de calcium sont très insuffisants, l'organisme puise dans la réserve que constituent les os (cf. questions sur N°9).

2. Pourquoi et comment peut-on perdre de l'os?

Pour préserver sa solidité, l'os se détruit et se reconstruit en permanence grâce à 2 types de cellules: les ostéoclastes qui résorbent l'os et les ostéoblastes qui le reconstruisent*. Ce remodelage osseux est sous l'influence de nombreux facteurs (vitamine D, hormones sexuelles, hormones thyroïdiennes et parathyroïdiennes, alimentation etc.) mais l'os, comme tout organe, subit aussi le processus de vieillissement (diminution d'activité des cellules osseuses) qui accélère la perte osseuse et à terme le fragilise.

* Tout au long de sa vie l'homme « refait » 4 ou 5 fois son squelette.

3. Comment évolue la masse osseuse?

Schématiquement on distingue trois phases :

- La phase de croissance osseuse rapide: de la naissance à l'âge de 18-20 ans

Elle permet l'acquisition d'une masse osseuse optimale qui dépendra essentiellement de la génétique (≈ au 2/3), des hormones sexuelles à la puberté, de l'alimentation (calcium et protéines surtout) et de différents facteurs environnementaux (cf. Q 6). L'adolescence est la période clé: en 10 ans l'adolescent acquiert la moitié de son capital osseux.

- La phase de plateau : jusqu'à l'âge de 30 ans environ

En absence de toute pathologie, avec une alimentation suffisante et de l'exercice physique, la masse osseuse acquise à 20 ans se maintient une dizaine d'années.

- La phase de perte osseuse : jusqu'à la fin de la vie

La perte osseuse (ostéopénie) est physiologique et inéluctable. Elle débute à la trentaine. Elle est lente et régulière chez l'homme (- 0,5% par an). En revanche, elle s'accélère chez la femme après la ménopause* du fait d'une augmentation de l'activité des ostéoclastes liée au déficit d'hormones sexuelles.

*3-5 % par an pendant les 2 ou 3 années qui suivent la ménopause, puis 1- 2% pendant 10 ans, puis 0,5-1%.

4. Qu'est-ce que l'ostéoporose ?

L'ostéoporose (os poreux) est une maladie du squelette qui associe une diminution de la densité des os et des perturbations de leur architecture interne. Les os deviennent plus minces, plus poreux, plus fragiles et risquent de se casser. Cette maladie silencieuse et indolore est très fréquente. Elle touche essentiellement les femmes (30 % des femmes ménopausées seraient atteintes), mais avec l'âge les hommes ne sont pas épargnés.

5. Quelles en sont les conséquences ?

En France cette maladie serait responsable chaque année d'environ 50000 nouveaux tassements vertébraux, 35 000 fractures du poignet et 50000 fractures du col du fémur. Les conséquences des fractures du col du fémur sont importantes puisqu'elles s'accompagnent d'un taux de mortalité de 20 % dans l'année qui suit et de séquelles graves et invalidantes dans 50 % des cas. Le coût socio-économique de l'ostéoporose et de ses conséquences est lourd : il a été évalué à plus d'1 milliard d'euros par an*.

* Compte-tenu de l'augmentation de l'espérance de vie, ces chiffres devraient considérablement augmenter dans les années à venir.

6. Quels sont les principaux facteurs de risque ?

L'ostéoporose est une maladie multifactorielle. Elle dépend en grande partie de facteurs endogènes sur lesquels il est difficile d'agir (génétique, âge, sexe, corpulence, statut hormonal, race, âge de la puberté...) et de facteurs exogènes (alimentation, activité physique, environnement, alcool, tabac...) plus faciles à modifier.

Le risque d'ostéoporose est par exemple plus faible chez les femmes de race noire, les Asiatiques et les personnes de petite taille. Il est augmenté en cas de puberté tardive, d'aménorrhées, chez les gros consommateurs d'alcool et de tabac et en cas d'affections endocriniennes, gastro-intestinales, néoplasiques ou encore avec certains médicaments (corticostéroïdes, anticonvulsifiants, héparine, hormones thyroïdiennes...).

7. La prévention est-elle possible ?

L'ostéoporose n'est pas une fatalité : la prévention est possible à tout âge. Si l'on ne peut rien contre les facteurs génétiques, on peut en revanche agir sur les facteurs exogènes.

- **La prévention primaire** a pour objectif d'optimiser le pic de masse osseuse. Des études montrent qu'une augmentation de 10% du pic de masse osseuse réduit de 50% le risque ultérieur de fractures ostéoporotiques.

- **La prévention secondaire** vise à limiter la perte osseuse pour éviter d'atteindre la zone à risque de fracture.

La prévention repose sur un ensemble de mesures associant notamment activité physique suffisante et traitement hormonal substitutif chez la femme ménopausée, et également sur un certain nombre de facteurs nutritionnels (calcium, protéines, vitamine D...).

8. Quel rôle pour le calcium?

- En prévention primaire, l'apport de calcium alimentaire (dont 70% provient des produits laitiers) joue un rôle majeur (cf. Questions sur n° 9 et Annexes).

. Les études d'observation montrent chez les enfants et les adolescents une association positive entre les apports calciques et le gain de masse osseuse (relation particulièrement nette avant le début de la puberté). Le bénéfice d'une consommation élevée de calcium pendant l'enfance se conserve ensuite tout au long de la vie. Ainsi lorsque la consommation de lait a été importante au cours de l'enfance et de l'adolescence, les femmes entre 20 et 49 ans conservent une masse osseuse plus élevée, et après 50 ans, elles ont un risque de fracture diminué.

. Les études d'intervention réalisées chez les enfants et les adolescents avec des suppléments de calcium montrent également un effet positif sur la masse osseuse*. De plus, avec le calcium laitier, le bénéfice sur l'os persiste des années après l'arrêt de la supplémentation (ce qui n'est pas le cas avec le calcium médicamenteux).

*Études réalisées avec des suppléments variant de 300 à 800 mg/j sur 1 à 3 ans. Les effets sur l'os sont d'autant plus marqués que la consommation spontanée de calcium est faible. Ils dépendent aussi de l'âge, du stade pubertaire, des apports protéiques et de l'activité physique.

- En prévention secondaire le calcium permet de limiter la vitesse de la perte osseuse.

. Après la ménopause il diminue la vitesse de perte de densité osseuse, diminuant ainsi le risque de fractures, mais il potentialise également l'effet majeur des traitements hormonaux substitutifs en péri-ménopause.

. À un âge plus avancé, l'association calcium + vitamine D montre une réduction de la perte osseuse, une augmentation du remodelage osseux et surtout une diminution du nombre de fractures du col du fémur (même après 80 ans).

Au total, il existe donc suffisamment de données scientifiques pour affirmer que le calcium joue un rôle majeur dans la prévention de l'ostéoporose à tous les âges de la vie.

En effet sur les 86 études épidémiologiques publiées (17 chez l'enfant ou l'adolescent, 40 chez l'adulte et 11 chez le sujet âgé) les trois-quarts (soit 64) mettent en évidence un lien (bénéfique) entre apports calciques élevés et santé osseuse. À cela s'ajoutent 52 essais d'intervention qui montrent tous (sauf 2 chez l'adulte) que l'augmentation des apports calciques entraîne un gain de masse osseuse plus important pendant la croissance, une moindre perte osseuse ou une diminution du risque de fracture.

9. Pour les protéines?

Les protéines exercent un effet positif sur la masse minérale osseuse* (cf. Annexe 2). Elles stimulent la production d'IGF-1, facteur de croissance qui, à son tour, stimule la formation osseuse. De nombreuses études montrent une association positive entre la consommation de protéines et l'augmentation de la masse osseuse (action d'autant plus favorable que les apports de calcium sont adéquats). De plus, le risque de fracture liée à l'ostéoporose est plus faible chez les gros consommateurs de protéines**.

Même chez des personnes âgées victimes de fracture du fémur, on a pu montrer qu'un supplément de 20 g de protéines de lait administré chaque jour, augmentait la production du facteur de croissance IGF-1 et ralentissait la perte osseuse...

Par le biais de différents facteurs, les protéines agissent donc sur la formation osseuse et freinent la résorption osseuse. Elles sont donc indispensables à la santé osseuse.

* Les études récentes réalisées chez l'homme ne montrent pas de supériorité des protéines végétales par rapport aux protéines animales ; elles montreraient même plutôt le contraire (cf. Annexe 2).

** Une alimentation carencée en protéines est fréquente chez les personnes âgées qui font des fractures. La carence protéique est associée à une diminution de la densité minérale osseuse. Elle aggrave le risque de fracture en diminuant la force musculaire, ce qui favorise les chutes et atténue le rôle protecteur des tissus mous.

10. Pour la vitamine D?

La vitamine D stimule l'absorption digestive du calcium et favorise une meilleure fixation osseuse. Il existe une association positive entre l'apport vitaminique D et le gain de masse osseuse pendant la croissance. En prévention secondaire, chez le sujet âgé, associée au calcium, la vitamine D a montré son intérêt (cf. Q 8)*.

* La vitamine D est apportée par certains aliments (huiles de foie de poissons, poissons gras, jaune d'œuf, beurre, produits laitiers non écrémés ou enrichis) mais elle est au 2/3 produite par la peau sous l'influence des UV. Chez le sujet âgé, une hypovitaminose D associée à des apports calciques bas conduit à un hyperparathyroïdisme entraînant une augmentation de la résorption osseuse.

11. Quel rôle pour les produits laitiers?

Différentes études (cf. Annexe 1) montrent que la consommation de lait et/ou de produits laitiers augmente significativement le gain de masse osseuse pendant la période péripubertaire et est utile ensuite au maintien du capital osseux. Le lait contient en effet une combinaison de nutriments (protéines et calcium sous forme de phosphate* surtout, et aussi vitamine D, magnésium, potassium etc.) particulièrement favorables à l'os.

*Le phosphate inorganique est un élément essentiel de l'os. Son transport est activé par l'IGF-1 qui exerce aussi un effet positif sur l'os. Il favorise aussi la rétention de calcium

12. Que conseiller en pratique?

La prévention nutritionnelle de l'ostéoporose doit débuter dès l'enfance et se maintenir tout au long de la vie, grâce notamment à une alimentation équilibrée apportant suffisamment de calcium. C'est la raison pour laquelle le PNNS (Programme National Nutrition Santé) recommande la consommation de 3 produits laitiers par jour (+ un au goûter chez les enfants et les ados).

En résumé

L'ostéoporose est un véritable problème de Santé Publique. C'est une maladie multifactorielle avec des conséquences majeures pour l'individu et pour la société. La prévention doit débuter dès l'enfance avec l'acquisition d'une masse osseuse optimale et se poursuivre tout au long de la vie en maintenant au mieux ce capital osseux.

Les produits laitiers, de par leur composition (calcium, protéines, vitamine D...), jouent un rôle majeur dans la prévention nutritionnelle de l'ostéoporose.

Les autorités de santé (PNNS) recommandent la consommation de 3 à 4 produits laitiers par jour.

Pour des informations complémentaires, une bibliographie ou des dossiers en nombre :

**Yvette Soustre, Dr ès Sc. - nutritionssante@maisondulait.fr
42 rue de Châteaudun - 75314 PARIS CEDEX 09 - Tél. : 01 49 70 72 24**



- 1 Barnard ND**
The milk debate goes on and on and on!
(Letter)
Pediatrics 2003; 112(2): 448 See related article in *Pediatrics* 2002; 110: 826-32
- 2 Bizik BK, Ding W, Cerklewski FL et al**
Evidence that bone resorption of young men is not increased by high dietary phosphorus obtained from milk and cheese
Nutr Res 1996; Vol. 16, n°7: 1143-6
- 3 Black RE, Williams SM, Jones IE et al**
Children who avoid drinking cow milk have low dietary calcium intakes and poor bone health
Am J Clin Nutr 2002; 76 (3): 675-80
- 4 Bowen J, Noakes M, Clifton PM et al**
A high dairy protein, high-calcium diet minimizes bone turnover in overweight adults during weight loss
J Nutr 2004; 134(3): 568-73
- 5 Cadogan J, Eastell R, Jones N et al**
Milk intake and bone mineral acquisition in adolescent girls: randomised, controlled intervention trial
BMJ 1997; Vol. 315: 1255-60
- 6 Chan GM, Hoffman K, McMurry M et al**
Effects of dairy products on bone and body composition in pubertal girls
J Pediatr 1995; Vol. 126: 551-6
- 7 Chee WS, Suriah AR, Chan SP et al**
The effect of milk supplementation on bone mineral density in postmenopausal Chinese women in Malaysia
Osteoporos Int 2003; 14(10): 328-34
- 8 Cleghorn DB, O'Loughlin PD, Schroeder BJ et al**
An open, crossover trial of calcium-fortified milk in prevention of early postmenopausal bone loss
Med J Aust 2001; Vol. 175: 242-5
- 9 Du XQ et al**
Milk consumption and bone mineral content in Chinese adolescent girls
Bone 2002; 30 (3): 521-8
- 10 Feskanich D, Willett WC, Stampfer MJ et al**
Milk, dietary calcium, and bone fractures in women: a 12 year prospective study
Am J Public Health 1997; Vol. 87, n°6: 992-7
- 11 Feskanich D, Willett WC, Colditz GA et al**
Calcium, vitamin D, milk consumption, and hip fractures: a prospective study among postmenopausal women
Am J Clin Nutr 2003; 77: 504-11
- 12 Fisher JO, Mitchell DC, Smiciklas-Wright H et al**
Meeting calcium recommendations during middle childhood reflects mother-daughter beverage choices and predicts bone mineral status
Am J Clin Nutr 2004; 79(4): 698-706
- 13 Goulding A**
Milk components and bone health
Aust J Dairy Technol 2003; 58(2): 73-8
- 14 Goulding A, Rockell JE, Black RE et al**
Children who avoid drinking cow's milk are at increased risk for prepubertal bone fractures
J Am Diet Assoc 2004; 104(2): 250-3
- 15 Green JH, Booth C, Bunning R et al**
Postprandial metabolic responses to milk enriched with milk calcium are different from responses to milk enriched with calcium carbonate
Asia Pac J Clin Nutr 2003; 12(1): 109-19
- 16 Green JH, Booth C, Bunning R et al**
Acute effect of high-calcium milk with or without additional magnesium, or calcium phosphate on parathyroid hormone and biochemical markers of bone resorption
Eur J Clin Nutr 2003; 57(1): 61-8
- 17 Hawker GA, Forsmo S, Cadarette SM et al**
Correlates of forearm bone mineral density in young Norwegian women. The Nord-Trondelag Health Study
Am J Epidemiol 2002; 156(5): 418-27
- 18 Heaney RP**
Calcium, dairy products and osteoporosis
J Am Coll Nutr 2000; Vol. 19, n°2: 83S-9S
- 19 Heaney RP, Rafferty K, Dowell MS et al**
Effect of yogurt on a urinary marker of bone resorption in postmenopausal women
J Am Diet Assoc 2002; 102(11): 1672-4
- 20 Heaney RP, McCarron DA, Dawson Hughes B et al**
Dietary changes favorably affect bone remodeling in older adults
J Am Diet Assoc 1999; Vol. 99, n°10: 1228-33
- 21 Hidvegi E, Arato A, Cserhati E et al**
Slight decrease in bone mineralization in cow milk-sensitive children
J Pediatr Gastroenterol Nutr 2003; 36: 44-9
- 22 Hoolihan L**
Beyond calcium: the protective attributes of dairy products and their constituents
Nutr Today 2004; 39(2): 69-77
- 23 Ide S, Hirota Y, Hotokebuchi T et al**
Osteoporosis and years since menopause
Eur J Epidemiol 1999; Vol. 15: 739-45
- 24 Infante D, Tormo R**
Risk of inadequate bone mineralization in diseases involving long-term suppression of dairy products
J Pediatr Gastroenterol Nutr 2000; Vol. 30, n°3: 310-3
- 25 Ishikawa-Takata K, Ohta T**
Relationship of lifestyle factors to bone mass in Japanese women
J Nutr Health Aging 2003; 7(1): 44-53
- 26 Ishikawa K, Ohta T, Hirano M et al**
Relation of lifestyle factors to metacarpal bone mineral density was different depending on menstrual condition and years since menopause in Japanese women
Eur J Clin Nutr 2000; Vol. 54: 9-13
- 27 Jackson KA, Savaiano DA**
Lactose maldigestion, calcium intake and osteoporosis in african-, asian-, and hispanic-americans
J Am Coll Nutr 2001; Vol. 20, n°2: 198S-207S
- 28 Kalkwarf HJ, Khoury JC, Lanphear BP et al**
Milk intake during childhood and adolescence, adult bone density, and osteoporotic fractures in US women
Am J Clin Nutr 2003; 77: 257-65
- 29 Karkkainen MU, Wiersma JW, Lamberg Allardt CJ et al**
Postprandial parathyroid hormone response to four calcium rich foodstuffs
Am J Clin Nutr 1997; Vol. 65: 1726-30
- 29 Kato K, Takada Y, Matsuyama H et al**
Milk calcium taken with cheese increases bone mineral density and bone strength in growing rats
Biosci Biotechnol Biochem 2002; 66(11): 2342-6
- 30 Kerstetter JE, Insogna K**
Do dairy products improve bone density in adolescent girls?
Nutr Rev 1995; Vol. 53, n°11: 328-32
- 31 Lau EM, Woo J, Lam V, Hong A et al**
Milk supplementation of the diet of postmenopausal Chinese women on a low calcium intake retards bone loss
J Bone Miner Res 2001; Vol. 16, n°9: 1704-9

- 32 Lau EM, Lynn H, Chan YH et al**
Milk supplementation prevents bone loss in postmenopausal Chinese women over 3 years
Bone 2002; 31(4): 536-40
- 33 Lin PH, Ginty F, Appel LJ et al**
The DASH diet and sodium reduction improve markers of bone turnover and calcium metabolism in adults
J Nutr 2003; 133(10): 3130-6
- 34 Lindsay R, Nieves J**
Milk and Bones. You are what you drink
BMJ 1994; Vol. 308: 930-1
- 35 Lunt M, Masaryk P, Scheidt-Nave C et al**
The effects of lifestyle, dietary dairy intake and diabetes on bone density and vertebral deformity prevalence: the EVOS study
Osteoporos Int 2001; 12: 688-98
- 36 Matkovic V, Landoll JD, Badenhop-Stevens NE et al**
Nutrition influences skeletal development from childhood to adulthood: a study of hip, spine, and forearm in adolescent females
J Nutr 2004; 134(3): 701S-5S
- 37 Matsuoka Y, Serizawa A, Yoshioka T et al**
Cystatin C in milk basic protein (MBP) and its inhibitory effect on bone resorption *in vitro*
Biosci Biotechnol Biochem 2002; 66(12): 2531-6
- 38 McCarron DA, Heaney RP**
Estimated healthcare savings associated with adequate dairy food intake
Am J Hypertens 2004; 17(1): 88-97
- 39 Merrilees MJ, Smart EJ, Gilchrist NL et al**
Effects of dairy food supplements on bone mineral density in teenage girls
Eur J Nutr 2000; Vol. 39: 256-62
- 40 Murphy S, Khaw KT, May H et al**
Milk consumption and bone mineral density in middle aged and elderly women
BMJ 1994; Vol. 308: 939-41
- 41 New SA**
Nutritional aspects of bone health: current focus and future directions. A review of conferences in 2000/2001
Nutr Bull 2002; 27(1): 23-33
- 42 Novotny R et al**
Adolescent dairy consumption and physical activity associated with bone mass
Prev Med 2004; 39(2): 355-60
- 43 Obermayer-Pietsch BM, Bonelli CM, Walter DE et al**
Genetic predisposition for adult lactose intolerance and relation to diet, bone density, and bone fractures
J Bone Miner Res 2004; 19(1): 42-7
- 44 Opotowsky AR, Bilezikian JP**
Racial differences in the effect of early milk consumption on peak and postmenopausal bone mineral density
J Bone Miner Res 2003; 18(11): 1978-88
- 45 Petridou E, Karpathios T, Dessypris N et al**
The role of dairy products and non alcoholic beverages in bone fractures among schoolage children
Scand J Soc Med 1997; Vol. 25, n°2: 119-25
- 46 Prince R, Devine A, Dick I et al**
The effects of calcium supplementation (milk powder or tablets) and exercise on bone density in postmenopausal women
J Bone Miner Res 1995; Vol. 10, n°7: 1068-75
- 47 Solomons NW**
The effects of dairy products on body composition, bone mineralization, and weight in adolescent girls
Nutr Rev 1996; Vol. 54, n°2: 64-5
- 48 Soroko S, Holbrook TL, Edelstein S et al**
Lifetime milk consumption and bone mineral density in older women *
Am J Public Health 1994; Vol. 84, n°8: 1319-22
- 49 Talbot JR, Guardo P, Seccia S et al**
Calcium bioavailability and parathyroid hormone acute changes after oral intake of dairy and nondairy products in healthy volunteers
Osteoporos Int 1999; Vol. 10: 137-42
- 50 Tavani A, Negri E, La Vecchia C et al**
Calcium, dairy products, and the risk of hip fracture in women in northern Italy
Epidemiology 1995; Vol. 6: 554-7
- 51 Teegarden D, Lyle RM, Proulx WR et al**
Previous milk consumption is associated with greater bone density in young women
Am J Clin Nutr 1999; Vol. 69: 1014-7
- 52 Toba Y, Takada Y, Yamamura J et al**
Milk basic protein: a novel protective function of milk against osteoporosis
Bone 2000; Vol. 27, n°3: 403-8
- 53 Tucker KL**
Does milk intake in childhood protect against later osteoporosis? (Editorial)
Am J Clin Nutr 2003; 77: 10-1 See related article in *Am J Clin Nutr* 2003; 77:257-65
- 54 Ulrich CM, Georgiou CC, Snow Harter CM et al**
Bone mineral density in mother daughter pairs: relations to lifetime exercise, lifetime milk consumption, and calcium supplements
Am J Clin Nutr 1996; Vol. 63: 72-9
- 55 Volek JS, Gomez AL, Scheett TP et al**
Increasing fluid milk favorably affects bone mineral density responses to resistance training in adolescent boys
J Am Diet Assoc 2003; 103(10): 1353-6
- 56 Whiting SJ, Vatanparast H, Baxter-Jones A et al**
Factors that affect bone mineral accrual in the adolescent growth spurt
J Nutr 2004; 134(3): 696S-700S
- 57 Yamamura JI, Aoe S, Toba Y et al**
Milk basic protein (MBP) increases radial bone mineral density in healthy adult women
Biosci Biotechnol Biochem 2002; 66 (3): 702-4
- 58 Yoshida H, Nagaya T, Hayashi T et al**
Milk consumption decreases activity of human serum alkaline phosphatase: a cross sectional study
Metabolism 1995; Vol. 44, n°9: 1190-3

Questions sur Produits laitiers &

1. Sel (2002)
2. Allergie (2002)
3. Trans et CLA (2003)
4. Intolérance au lactose (2003)
5. Diabète insulino-dépendant (2003)
6. Cancer (2004)
7. Obésité (2004)
8. Qualités nutritionnelles du lait (2004)
9. Calcium laitier (2004)

CALCIUM ET OS: COMMENT RÉPONDRE AUX IDÉES REÇUES?

N°1. Les Asiatiques consomment peu ou pas de calcium et souffrent beaucoup moins d'ostéoporose et de fractures que les Scandinaves ou les Américains pourtant gros consommateurs de produits laitiers

Il est vrai que les Asiatiques consomment peu de produits laitiers, que leurs apports de calcium sont faibles (moins de 500mg/jour) et qu'en moyenne les fractures du col du fémur sont moins fréquentes en Asie. À cela plusieurs explications :

- *génétiques*: certains gènes associés à une masse osseuse plus élevée sont plus fréquents chez les Asiatiques;
- *morphologiques*: les Asiatiques sont plus petits (ils tombent de moins haut...) et la géométrie de leur col du fémur est différente ce qui le rend plus résistant aux traumatismes;
- *environnementales*: l'activité physique semble par exemple plus importante en Asie, (la position traditionnelle accroupie serait aussi bénéfique pour l'os).

Cependant, l'ostéoporose et les fractures n'épargnent pas les Asiatiques. À Hong Kong et Singapour par exemple, le nombre de fracture du col du fémur n'est que légèrement inférieur à celui des États-Unis. Les tassements vertébraux sont plus fréquents au Japon. Et, avec l'augmentation de l'espérance de vie les fractures ostéoporotiques sont globalement en très forte augmentation en Asie (les experts prévoient qu'à la fin du siècle, la moitié des fractures du col qui surviendront dans le monde concernera des Asiatiques).

Ainsi donc, dans bon nombre de pays asiatiques, l'ostéoporose est en passe de devenir un problème de santé publique. Les instances gouvernementales misent d'ailleurs sur la prévention (comme en Chine par exemple où du lait est proposé aux enfants des écoles) car tout comme chez les Caucasiens, des études récentes montrent l'importance et l'intérêt du calcium et des produits laitiers dans la population asiatique*.

* Comme chez les Caucasiens, la masse osseuse des Asiatiques varie en fonction des apports calciques (plus ils sont importants, plus la masse osseuse est élevée); les principaux facteurs de risque de fracture chez les Asiatiques sont la sédentarité, de faibles apports calciques et les chutes (le risque est 2 à 3 fois plus élevé chez les plus faibles consommateurs de calcium). L'augmentation des apports calciques entraîne une augmentation de la masse osseuse (3 essais d'intervention, un chez l'enfant, deux chez l'adulte, le démontrent).

N°2. Le calcium des fruits et légumes peut remplacer celui du lait

Le calcium laitier bénéficie de trois avantages majeurs : il est particulièrement bien absorbé par l'intestin, particulièrement biodisponible pour les os et la plupart des produits laitiers en contiennent des quantités importantes (cf. *Questions sur n° 9*). En revanche, beaucoup de végétaux contiennent des substances (oxalates, phytates...) qui empêchent l'absorption du calcium (coefficient d'absorption du lait 32,4 % ; des épinards et du cresson 5 % à 13%). De plus, ils contiennent beaucoup moins de calcium que les produits laitiers (pour 300 mg de calcium il faut 1/4 de litre de lait, mais 850 g de chou ou 3 kg d'orange); et leur calcium ne bénéficie pas d'une biodisponibilité ni d'une rétention osseuse comparable à celle des produits laitiers (bon rapport Ca/P dans le lait).

N°3. Chez l'enfant, les comprimés sont plus efficaces que le lait

Au contraire, le lait semble plus efficace que les comprimés. Les 2 essais d'intervention réalisés chez l'enfant et l'adolescent avec des produits laitiers, avec un suivi après l'arrêt de l'intervention, montrent que l'effet positif sur l'os persiste. Ce qui n'est pas le cas des essais avec le calcium médicamenteux. Ceci pourrait être dû à d'autres constituants du lait, peut-être les protéines.

PROTÉINES ET OS: COMMENT RÉPONDRE AUX IDÉES REÇUES?**N°1. Un régime riche en protéines -animales surtout- provoque une surcharge acide, qui a pour effet de dissoudre le minéral osseux, ainsi éliminé en excès dans les urines**

Par des mécanismes complexes, notamment au niveau du rein, un organisme en bonne santé est toujours capable de maintenir son équilibre « acido-basique ». Les protéines n'entraînent donc ni acidose ni effets néfastes sur l'os. De plus, les protéines animales n'ont pas un pouvoir plus acidifiant que les protéines végétales. Les protéines des céréales, des légumineuses et des légumes génèrent autant de sulfates, et ont donc le même pouvoir acidifiant potentiel que celles de la viande, par exemple. Si elles peuvent entraîner les unes comme les autres, à court terme, une plus grande élimination du calcium dans les urines, cela n'a aucune conséquence sur l'os à plus long terme. En effet, un régime riche en protéines augmente l'absorption intestinale du calcium. Plusieurs études montrent qu'à moyen terme, un tel régime n'augmente pas l'élimination urinaire du calcium, il n'affecte pas le bilan calcique et les marqueurs osseux (dosages qui permettent d'apprécier le processus de destruction et de formation de l'os) sont plutôt favorables...

N°2. Grâce à leur teneur élevée en potassium, les fruits et légumes ont un pouvoir anti-acide (alcalinisant) et sont donc bons pour l'os...

Dans l'alimentation, les apports de potassium sont loin de provenir des seuls fruits et légumes: ils viennent aussi de la viande, du cacao, du lait... Un litre de lait apporte 1600 mg de potassium, soit autant qu'environ une livre de fruits et légumes... Il n'y a pas de preuve que les variations physiologiques de la concentration de potassium puissent agir contre la résorption osseuse. D'ailleurs, dans les situations pathologiques où il y a un excès de potassium (hyperkaliémie), on observe un excès d'acide (acidose). Alors que lorsqu'il y a un manque avéré de potassium (hypokaliémie), on observe au contraire une alcalose (anti-acide)... Expliquer un effet potentiellement bénéfique des fruits et légumes par un effet «anti-acide» du potassium paraîtrait plutôt contradictoire...

N°3. Un régime trop riche en protéines animales diminue la masse osseuse

Bien au contraire, l'augmentation des apports de protéines exerce un effet positif sur la masse osseuse. Les protéines stimulent la production d'IGF-1, facteur de croissance qui, à son tour, stimule la formation osseuse. Beaucoup d'études montrent une association positive entre la consommation de protéines et l'augmentation de la masse osseuse, en différents sites du squelette. Cette action des protéines semble d'autant plus favorable que les apports de calcium sont adéquats.

N°4. C'est dans les pays où l'on mange le plus de protéines qu'il y a le plus de fractures

Cette observation concerne les pays riches, forts consommateurs de protéines mais où l'espérance de vie est aussi précisément la plus longue: c'est pour cette raison, liée au vieillissement, que l'on y observe plus de fractures. Si l'on étudie des groupes de population homogènes, on s'aperçoit vite que le risque de fractures liées à l'ostéoporose est plus faible chez les gros consommateurs de protéines. Cela est vrai dans l'étude menée dans l'Iowa auprès de 30 000 femmes de 55 à 69 ans, où le risque de fracture du col du fémur est diminué d'environ 60 % chez les plus fortes consommatrices de protéines. Vrai encore dans une étude menée dans la même région des États-Unis, chez un millier d'hommes et de femmes de 50-69 ans. Vrai enfin, en Europe, où deux études au moins montrent une diminution du risque de fracture du col du fémur chez les plus gros consommateurs de lait. Il est à noter d'ailleurs que, dans la plupart des études, ces effets positifs sont essentiellement observés avec des apports de protéines animales.