

## Santé osseuse

### 3<sup>e</sup> partie: l'importance des protéines

Elisabeth Bühler-Astfalk, Buehrer Human Nutrition, Kleinandelfingen

Un approvisionnement suffisant en protéines est indispensable pour la santé de l'ossature. L'atteinte d'un pic de masse osseuse optimal en bas âge ou à l'adolescence est clairement liée à l'apport de protéines. De plus, à partir d'un âge avancé, une augmentation des apports de protéines freine la fonte osseuse et musculaire, faisant diminuer ainsi le risque d'ostéoporose. Une corrélation positive entre la consommation de produits laitiers, grands fournisseurs de protéines, et la santé osseuse, s'est également confirmée dans un grand nombre d'études. L'effet stimulant prouvé des protéines lactiques sur l'ostéogenèse est encore renforcé par la teneur élevée des produits laitiers en calcium et en vitamine D.

#### Les protéines – indispensables à l'édification de l'ossature

Les protéines apportées par l'alimentation profitent à l'édification de la charpente osseuse en agissant à plusieurs niveaux. Les acides aminés, autrement dit les plus petites unités constitutives des protéines, sont nécessaires à la synthèse des protéines spécifiques de l'os (collagènes et non-collagènes).



Les acides aminés libérés après la digestion des protéines ingérées stimulent par ailleurs les cellules hépatiques à synthétiser du facteur de croissance IGF-1 (insulin-like growth factor-1), lequel agit de deux manières: d'une part, il active l'ostéogenèse en stimulant les ostéoblastes. De l'autre, il a un effet favorable sur la minéralisation en stimulant la réabsorption des phosphates au niveau du rein et en contribuant à la formation de la forme active de la vitamine D, faisant augmenter ainsi la résorption intestinale du calcium.

#### Apports de protéines et pic de masse osseuse (PMO)

La densité osseuse maximale, autrement dit le pic de masse osseuse (PMO), est atteinte à la fin de la croissance. Elle est déterminée pour 60 à 80 % par l'hérédité. Pour le reste, elle est variable et peut être influencée favorablement par l'activité physique et une alimentation adéquate. Pour cela, il est très important d'apporter à l'organisme non seulement le calcium



nécessaire à la couverture de ses besoins, mais aussi suffisamment de protéines. Des études d'intervention ont prouvé qu'il existe un rapport quantitatif entre l'apport de protéines et l'augmentation de la masse osseuse pendant l'enfance et l'adolescence. Des études réalisées sur des garçons au stade prépubertaire ont par ailleurs montré que des apports élevés de protéines rendent l'os plus réceptif aux stimuli d'une activité physique accrue. Diverses études révèlent enfin que des apports trop faibles de protéines (comme c'est le cas chez les jeunes femmes suivant un régime amaigrissant) ont une influence négative sur le PMO.

## Risque d'ostéoporose et apports de protéines

Des études concernant l'influence des protéines sur le bilan calcique ont longtemps fait penser que des apports de protéines au-delà des besoins entraînaient des fuites de calcium et faisaient donc augmenter le risque d'ostéoporose. Selon cette théorie, un apport accru de protéines alimentaires ferait augmenter le taux de filtration glomérulaire (TFG) et contribuerait donc à l'élimination rénale du calcium. Or, il a été constaté que ce mécanisme se limite en général aux personnes atteintes d'insuffisance rénale légère. On sait aujourd'hui que la quantité de calcium éliminé par les reins augmente lors d'une alimentation riche en protéines, qui stimule la résorption intestinale du calcium. Ce phénomène n'a cependant pas d'incidence négative sur le bilan calcique du squelette.

Pour l'évaluation de la santé osseuse et l'identification des facteurs alimentaires ayant un impact sur l'évolution de l'ostéoporose, deux indicateurs sont utilisés: la masse minérale osseuse (BMC = Bone Mineral Content) et la densité minérale osseuse (BMD = Bone Mineral Density). De nombreuses études conduites ces dernières années indiquent que les apports de protéines, la masse minérale osseuse et la densité minérale osseuse sont corrélés positivement. Ces travaux ont montré par ailleurs qu'un apport accru de protéines était associé à une incidence moindre de fractures, et enfin qu'un apport accru de protéines freine la fonte osseuse et musculaire chez la personne âgée.

Selon différentes études, l'effet positif d'un apport accru de protéines sur la BMD et la BMC persisterait plus longtemps lorsque l'organisme reçoit simultanément du calcium et de la vitamine D en suffisance.

## Y a-t-il une différence d'efficacité entre les protéines animales et les protéines végétales?

Diverses études ont analysé l'influence des protéines animales et végétales sur la santé osseuse. Alors que certaines ont permis de constater des incidences négatives des protéines animales (viande) sur la minéralisation des os, d'autres indiquent exactement le contraire. Certains travaux ont même explicitement révélé un effet négatif des protéines végétales sur la densité osseuse. L'influence des protéines animales et végétales sur l'ossature est très complexe puisque le profil des protéines varie énormément et que les nutriments accompagnant les protéines ont une influence sur les résultats. Beaucoup d'aliments d'origine végétale sont riches en potassium, qui freine l'élimination du calcium (marqueur d'efficacité osseuse). Les produits laitiers étant riches en calcium, ils influencent également le bilan calcique. L'aptitude de certains acides aminés à produire des composés acides et leur influence sur la BMD et la BMC sont également débattues.

De manière générale, il n'existe pas d'arguments convaincants plaidant pour la supériorité des protéines végétales sur les protéines animales.

## Études sur les effets des protéines lactiques

Un grand nombre d'études confirme une corrélation positive entre la consommation de produits laitiers et la santé osseuse. Le lait contient du calcium et du phosphore, et il est également riche en protéines. Les diverses protéines du lait (caséines, phosphopeptides de caséine, protéines sériques et protéines lactiques basiques) augmentent la biodisponibilité du calcium et ont une action favorable avérée sur l'édification de l'os.

Les protéines/peptides du lait (caséine, phosphopeptides de caséine, protéines sériques et protéines basiques) accroissent la biodisponibilité du calcium et ont une influence positive avérée sur l'ostéosynthèse.

Les protéines du lait renferment par ailleurs plus d'acides aminés dits aromatiques, qui font augmenter davantage le taux de l'IGF-1 en comparaison des acides aminés à chaînes ramifiées, par exemple. Certains acides aminés tels que l'arginine ont un effet particulièrement stimulant sur l'activité des ostéoblastes, et donc sur l'ostéogenèse. De nombreuses études ont enfin révélé une corrélation positive entre la consommation de produits laitiers à l'adolescence et la BMD. Ces effets ne peuvent pas être obtenus simplement via des suppléments de calcium. Par contre, la combinaison des protéines lactiques avec le calcium et la vitamine D semble avoir une action particulièrement durable sur la BMD. Une faible consommation de produits laitiers entraînait chez l'adolescent des valeurs inférieures de la BMD et de la BMC, et elle était associée plus tard à un risque de fractures plus élevé.

## Bibliographie

Bonjour JP., Dietary protein: an essential nutrient for bone health, J Am Coll Nutr, 2005

Bonjour JP., Proteinzufuhr und Knochengesundheit, Schweizer Zeitschrift für Ernährungsmedizin, 2/2011

Darling A., Dietary Protein and Bone Health: The Urgent Need for Large-Scale Supplementation Studies, Nutritional Influences on Bone Health, Springer-Verlag London, 2010

Dawes-Hughes B. et al., Comparative effects of oral aromatic and branched-chain amino acids on urine calcium excretion in humans, Osteoporos Int, 2007

Kalkwarf HJ., et al., Milk intake during childhood and adolescence, adult bone density, and osteoporotic fractures in US women, Am J Clin Nutr, 2003

Knight EL., et al., The impact of protein intake on renal function decline in women with normal renal function or mild renal insufficiency, Ann Intern Med, 2003

Rizzoli R., et al., Dietary Protein and Bone Mass Accrual, Influences on Bone Health, Springer-Verlag London, 2010



Shapes S. A., Sukumar D., Protein Intake During Weight Loss: Effects on Bone, Nutritional Influences on Bone Health, Springer-Verlag London, 2010

## **Auteurs**

Elisabeth Bühler-Astfalk  
Nutritionniste diplômée  
Buehrer Human Nutrition  
Schulstrasse 38  
8451 Kleinandelfingen

Mailletter Avril 2012

