



Disponible en ligne sur
 ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

www.em-consulte.com



ARTICLE ORIGINAL

Calcium et santé osseuse chez l'enfant et l'adolescent

Calcium and bone health during childhood and adolescence

L. Esterle

Service d'endocrinologie pédiatrique, centre de référence des maladies rares du métabolisme du calcium et du phosphore, Inserm U561, hôpital Saint-Vincent-de-Paul, 82, avenue Denfert-Rochereau, 75014 Paris, France

MOTS CLÉS

Croissance ;
Minéralisation
osseuse ;
Calcium ;
Produits laitiers ;
Récepteur de la
vitamine D (VDR)

KEYWORDS

Growth;
Bone mineralization;
Calcium;
Dairy products;
Vitamin D receptor
(VDR)

Résumé Le calcium joue un rôle clé dans la santé osseuse, plus particulièrement pendant l'enfance et l'adolescence où la croissance staturale s'accompagne d'une minéralisation accrue de l'os néoformé. Durant cette période : (1) les apports très faibles en calcium sont associés à un risque de rachitisme et/ou d'ostéoporose, (2) le comportement d'évitement du lait ou des produits laitiers réduit l'acquisition de la masse minérale osseuse et la croissance en taille, (3) la supplémentation en lait ou extrait de lait augmente le gain de masse osseuse, la hauteur des vertèbres, l'épaisseur des os longs et la vitesse de croissance en taille, (4) l'effet d'un apport en lait ou en produits laitiers semble supérieur à celui d'un apport équivalent de calcium sous d'autres formes, (5) les besoins en lait requis pour assurer la santé osseuse pendant l'adolescence semblent être influencés par la génétique.

© 2009 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Summary Calcium intakes have long been thought to be crucial for bone health during childhood and adolescence when statural growth is closely linked to an increase of mineralization of the neo-formed bone. During this period: (1) very low calcium intakes were associated with a risk of nutritional and/or osteoporosis, (2) milk/dairy products avoidance hampers bone mineral mass acquisition and statural growth particularly during childhood, (3) supplementation of milk or milk extract increases bone mass gain, vertebrae height, thickness of long bones and growth velocity, (4) the impact of calcium from milk/dairy products intakes appear more beneficial than calcium from other sources, (5) calcium/dairy products intakes required to ensure bone health during childhood and adolescence, seems to be influenced by genetics.

© 2009 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Adresse e-mail : laure.esterle@inserm.fr.

Rôle du calcium dans l'organisme

Le calcium est un nutriment essentiel au bon fonctionnement du corps humain, en particulier pour la «santé osseuse». Le calcium est le plus abondant cation du corps humain; il représente à lui seul 50% des éléments inorganiques de l'organisme. C'est sous la forme ionisée (Ca^{++}) que le calcium a un rôle fondamental de second messager intracellulaire. Il participe à de nombreux processus vitaux comme la contraction musculaire, la conduction nerveuse, les sécrétions hormonales et digestives, la coagulation sanguine mais aussi comme co-facteur pour un certain nombre d'enzymes. Le calcium participe aussi à une pléiotropie de fonctions cellulaires (croissance, prolifération, apoptose).

Le rôle fondamental du calcium dans le fonctionnement de l'organisme nécessite le maintien constant de sa concentration extracellulaire dans des limites stables et étroites. L'organisme dispose de réserves importantes d'ions calcium, dont 99% sont stockées dans l'os et sont libérables rapidement si besoin. Cependant, les minéraux, et principalement le calcium, exercent une autre fonction essentielle, celle de permettre la station debout et la locomotion.

Calcium et croissance

Le développement harmonieux du squelette nécessite la croissance à la fois en longueur et en épaisseur de ses éléments osseux, ainsi que leur minéralisation. Ces phénomènes augmentent de façon critique les besoins de l'organisme en minéraux, particulièrement en calcium, en phosphates et, dans une moindre mesure, en magnésium et en zinc, car ils sont directement impliqués dans la construction des cristaux «osseux» d'hydroxyapatite.

La masse calcique déposée sur le squelette qui accompagne la croissance staturale jusqu'à l'âge de neuf à dix ans est d'environ 450 g.

À l'adolescence, le pic de croissance pubertaire et le doublement de la masse minérale osseuse entraînent un accroissement majeur des besoins en calcium car ce sont près de 600–700 g de ce minéral qui sont déposés sur le squelette entre dix et 18–20 ans, soit une accréction quotidienne de 200–250 mg/j. Si l'on y ajoute les pertes urinaires et sudorales de calcium, ce sont près de 400 mg de calcium qui doivent être absorbés chaque jour à partir de l'alimentation. Sachant que l'efficacité de l'absorption intestinale de calcium est de 30 à 50% à l'adolescence, on conçoit que l'apport quotidien de calcium devrait être de 800–1300 mg par jour pour assurer une bonne minéralisation du squelette.

C'est, entre autres, sur ces bases qu'ont été proposés en France des apports journaliers conseillés en calcium de 1200 mg/j, afin de couvrir les besoins de 95% des adolescents de dix à 19 ans.

Cela justifie qu'actuellement en France les apports nutritionnels conseillés (ANC) en calcium sont de 900 et 1200 mg/j pour les enfants de sept à neuf ans et les adolescents de dix à 19 ans. Les ANC sont calculés pour couvrir

130% des besoins moyens afin d'assurer les besoins en calcium chez 97,5% de la population étudiée [1].

Origine alimentaire du calcium

Quelques légumes verts (chou, persil, épinards...), des fruits secs (figes, raisins, dattes...), quelques oléagineux (amandes douces, pistaches, noisettes...) et certaines eaux minérales contiennent du calcium mais la plupart des aliments en sont très pauvres. Les produits laitiers (PL) tiennent une place à part dans ces apports calciques en raison de leur contenu élevé en ce minéral (Tableau 1).

Carence en calcium et santé osseuse

Les situations de carence profonde en calcium (150–250 mg/jour) sont associées à des signes de rachitisme similaire à ceux observés dans le cas de rachitisme carenciel en vitamine D, avec des déformations osseuses, notamment des membres inférieurs et du crâne. Les signes disparaissent avec une consommation régulière de produits laitiers ou une supplémentation en calcium [2].

Lorsque l'altération concerne la minéralisation de la matrice osseuse (os longs, vertèbres...), une diminution de la densité minérale osseuse (DMO) est observée, qui, selon le degré de sévérité, est appelée ostéopénie ou ostéoporose. Cette diminution de la DMO peut s'accompagner de douleurs et d'une augmentation du risque fracturaire.

Évitement des produits laitiers chez les enfants et adolescents

Le comportement d'évitement du lait a un impact sur l'acquisition de la masse osseuse et la croissance en taille chez l'enfant mais ces effets diffèrent selon l'âge étudié. Un retard de croissance en taille et un défaut d'acquisition de la minéralisation, à la fois sur les vertèbres et les os longs, ont été observés chez des enfants prépubères de trois à dix ans [3]. En revanche, chez les adolescentes chez qui on observe un ralentissement physiologique de la croissance staturale, seul l'effet sur la minéralisation osseuse est visible [4].

Supplémentation en calcium/produits laitiers chez l'enfant et l'adolescent

Des études randomisées contre placebo ont étudié les effets d'une supplémentation en calcium pendant l'enfance et l'adolescence sur la croissance et la minéralisation osseuses. La plupart de ces études concernent les filles mais quelques études ont été réalisées chez des garçons et d'autres n'ont pas différencié les deux sexes [5]. Les résultats de ces études divergent en fonction de l'âge, du site osseux étudié, du sexe et des apports en calcium au début de l'étude.

La supplémentation en calcium avant la puberté semble être bénéfique pour la masse osseuse mais aussi pour la croissance en taille des os longs, même chez les enfants vivant en Europe, principalement lorsque les apports calciques sont bas (inférieurs à 800 mg/j). Chez l'adolescent

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4170484>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4170484>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)