

Prévention nutritionnelle de l'ostéoporose

Véronique Coxam
Marie-Noëlle Horcajada



16-379-1

M
inter

Lavoisier

Table des matières

Chapitre 1

Rappels sur le tissu osseux 1

1. Généralités	1
2. Structure du tissu osseux	2
2.1. Os cortical (os compact)	3
2.2. Os trabéculaire (os spongieux)	3
3. Composition du tissu osseux	4
3.1. Cellules osseuses	4
3.1.1. Ostéoblastes	4
3.1.2. Ostéocytes	6
3.1.3. Cellules bordantes	6
3.1.4. Ostéoclastes	6
3.2. Matrice organique (ostéoïde)	8
3.2.1. Collagène osseux	8
3.2.2. Protéines non collagéniques osseuses	8
3.2.2.1. Ostéocalcine	8
3.2.2.2. GLA-protéine matricielle	9
3.2.2.3. Ostéonectine	9
3.2.2.4. Sialoprotéines	9
3.2.2.5. Protéoglycannes	10
3.2.3. Protéines plasmatiques	10
3.2.4. Facteurs de croissance	10
- 3.3. Fraction minérale	10
4. Dynamique du tissu osseux	11
4.1. Ostéogenèse	11
4.2. Croissance en longueur	12
4.3. Croissance en épaisseur	12
4.4. Remodelage osseux	13
4.4.1. Régulation du remodelage	15
4.4.2. Marqueurs du remodelage	16
4.5. Masse osseuse	18

Chapitre 2

L'ostéoporose	21
1. Définition	21
2. Classification des ostéoporoses	22
3. Diagnostic	22
4. Théorie cellulaire de l'ostéoporose	24
5. Épidémiologie	25
5.1. Situation mondiale	27
5.2. Prévisions de l'incidence de la pathologie (au niveau européen)	28
6. Conséquences physiologiques de l'ostéoporose	29
6.1. Fractures vertébrales	29
6.2. Fractures de la hanche	29
7. Considérations économiques	29
8. Prise en charge de l'ostéoporose	30

Chapitre 3

Prévention nutritionnelle de l'ostéoporose – Le calcium	33
1. Rôle du calcium	33
2. Apports nutritionnels conseillés	35
2.1. Fourniture de calcium à l'os par les aliments – Absorption calcique intestinale	35
2.1.1. Transport actif	35
2.1.2. Diffusion passive	36
2.1.3. Facteurs nutritionnels susceptibles de moduler l'absorption calcique intestinale	37
2.1.3.1. Vitamine D	37
2.1.3.2. Sucres, fibres alimentaires, fructo-oligosaccharides	37
2.1.3.3. Magnésium – Phosphore	39
2.1.3.4. Cas des lipides	40
2.2. Élimination du calcium – Excrétion urinaire	40
3. Évolution des besoins avec l'âge	41
3.1. Acquisition de la masse osseuse maximale	42
3.2. Maintien de la masse osseuse chez l'adulte	44
3.2.1. Avant la ménopause	44
3.2.2. Pendant et après la ménopause	44
3.2.3. Après la ménopause, les résultats ne sont pas toujours concordants	45
3.3. Prévention de l'ostéoporose sénile	46

Chapitre 4

Prévention nutritionnelle de l'ostéoporose – Facteurs extracalciques	51
1. Protéines	51
1.1. Besoins et apports nutritionnels conseillés	51
1.2. Protéines et tissu osseux	52
1.2.1. Mécanismes d'action potentiels	53
1.2.1.1. Consommation excessive de protéines	53
1.2.1.2. Consommation insuffisante de protéines	54

1.2.2.	Protéines et acquisition du pic de masse osseuse.	55
1.2.3.	Protéines et capital osseux chez l'adulte et la personne âgée	56
1.2.3.1.	Protéines et densité minérale osseuse au cours du vieillissement.	57
1.2.3.2.	Apports protéiques et fractures osseuses	58
1.2.3.3.	Supplémentation protéique après fracture	58
2.	Lipides	59
2.1.	Besoins et apports nutritionnels conseillés	59
2.2.	Généralités	60
2.3.	Acides gras polyinsaturés et métabolisme osseux	61
2.3.1.	AGPI et densité minérale osseuse	61
2.3.2.	AGPI et cytokines	62
3.	Minéraux	63
3.1.	Magnésium.	63
3.1.1.	Apports nutritionnels conseillés.	63
3.1.2.	Magnésium et tissu osseux.	64
3.1.2.1.	Interactions avec la formation et la résorption.	64
3.1.2.2.	Études épidémiologiques	65
3.1.2.3.	Supplémentations en magnésium et ostéoporose	66
3.2.	Phosphore.	66
3.2.1.	Apports nutritionnels conseillés.	66
3.2.2.	Phosphore et tissu osseux.	67
3.3.	Sodium et chlore	68
3.3.1.	Apports nutritionnels conseillés.	68
3.3.2.	Sodium/chlore et tissu osseux	68
3.4.	Potassium	69
3.4.1.	Apports nutritionnels conseillés.	69
3.4.2.	Potassium et tissu osseux	69
4.	Oligoéléments	71
4.1.	Apports nutritionnels conseillés.	71
4.1.1.	Fer	71
4.1.2.	Zinc	71
4.1.3.	Cuivre.	72
4.1.4.	Iode	72
4.1.5.	Sélénium	72
4.1.6.	Chrome.	73
4.1.7.	Fluor.	73
4.1.8.	Autres oligoéléments	73
4.2.	Effets osseux des oligoéléments.	74
4.2.1.	Zinc	74
4.2.2.	Cuivre.	75
4.2.3.	Manganèse	76
4.2.4.	Fer	77
4.2.5.	Fluor.	77
4.2.6.	Bore	77
4.2.7.	Cadmium	78
4.2.8.	Strontium	78
4.2.9.	Autres oligoéléments	79
5.	Vitamines	79
5.1.	Vitamine A.	79

5.1.1. Généralités	79
5.1.2. Effets osseux de la vitamine A et des caroténoïdes	80
5.2. Vitamines B	81
5.2.1. Généralités	81
5.2.2. Effets osseux des vitamines B	82
5.3. Vitamine C	83
5.3.1. Généralités	83
5.3.2. Effets osseux de la vitamine C	84
5.4. Vitamine E	86
5.4.1. Généralités	86
5.4.2. Effets osseux de la vitamine E	87
5.5. Vitamine K	88
5.5.1. Généralités	88
5.5.1.1. Sources alimentaires/source endogène	89
5.5.1.2. Apports nutritionnels conseillés	89
5.5.2. Effets osseux de la vitamine K	90
5.5.2.1. Mise en évidence et mécanismes d'action	90
5.5.2.2. Statut en vitamine K et tissu osseux	91
5.5.2.3. Études de supplémentation en vitamine K	92
6. Polyphénols	92
6.1. Définition – Généralités sur les polyphénols	92
6.2. Cas des phyto-œstrogènes	95
6.2.1. Définition	95
6.2.2. Exposition aux phyto-œstrogènes	96
6.2.3. Effets osseux des phyto-œstrogènes	96
6.2.3.1. Historique des effets santé des phyto-œstrogènes	96
6.2.3.2. Effets des phyto-œstrogènes sur le métabolisme osseux	97
6.2.3.3. Mécanismes d'action	101

Chapitre 5

Familles d'aliments et ostéoporose	103
1. Eaux et boissons	105
2. Produits laitiers	107
3. Produits végétaux	108
3.1. Céréales	108
3.2. Fruits et légumes	110

Chapitre 6

Règles de la prévention nutritionnelle de l'ostéoporose	113
1. Optimiser le statut calcique	113
2. Fournir des nutriments protecteurs	114
Conclusion	117
Références bibliographiques	119
Index	163