

Épidémiologie de l'ostéoporose

Roland Chapurlat

INSERM U831, Université de Lyon, et Service de Rhumatologie, Pavillon F, Hôpital E. Herriot, 69437 Lyon Cedex 03, France

Auteur correspondant : Roland Chapurlat, chapurlat@lyon.inserm.fr

Reçu le 11 janvier 2008

Résumé – L'ostéoporose est à l'origine de fractures par fragilité osseuse. L'incidence des fractures s'élève après la ménopause chez la femme et avec l'âge dans les deux sexes. Plus de 40 % des femmes de plus de 50 ans auront au moins une fracture d'origine ostéoporotique. De nombreux facteurs de risque de fractures ont été définis, notamment l'âge, les antécédents familiaux de fracture de hanche, la densité minérale osseuse basse, l'antécédent personnel de fracture, le tabagisme ou la minceur excessive. L'incidence des fractures s'accroît considérablement, dans le monde entier, du fait du vieillissement de la population.

Les fractures de hanche et les fractures vertébrales sont associées à un surcroît de mortalité, ainsi qu'à une morbidité accrues. Les coûts induits par la prise en charge des fractures puis du handicap ultérieur sont considérables.

Mots clés : Ostéoporose / fracture de la hanche / fracture vertébrale / fracture non vertébrale

Abstract – Epidemiology of osteoporosis.

Osteoporosis leads to fragility fractures. Fracture incidence increases after the menopause among women and with age in both genders. More than 40 % of women will sustain at least one fragility fracture after the age of 50. Many risk factors have been described, including age, familial history of fracture, low bone mineral density, personal history of fracture, smoking and low body mass index. Fracture incidence is increasing worldwide, owing to population aging. Hip and vertebral fractures are associated with increased mortality and morbidity. Costs related to fragility fractures represent a significant burden for health care systems.

Key words: Osteoporosis / hip fracture / vertebral fracture / non vertebral fracture

L'ostéoporose est une maladie diffuse du squelette caractérisée par une diminution de la masse osseuse et une altération de l'architecture, facilitant la survenue de fractures par fragilité osseuse (Nih, 2001). On définit arbitrairement une fracture par fragilité osseuse comme une fracture survenant pour un traumatisme d'intensité inférieure ou égale à une chute de la hauteur du sujet.

sujets âgés, en rapport avec la fragilité osseuse. Les fractures des sujets jeunes sont plus fréquentes chez les hommes, et les fractures des sujets âgés, en rapport avec l'ostéoporose en général, sont plus fréquentes chez les femmes. On estime que la probabilité de fracture après l'âge de 50 ans est de 46 % chez les femmes et de 22 % chez les hommes (Tableau 1) (Kanis *et al.*, 2000). L'incidence des fractures est plus élevée en Amérique du Nord et en Scandinavie qu'en Europe du Sud.

Incidence et prévalence des fractures

La distribution de l'incidence dans la population est bimodale, avec un premier pic de fractures chez les jeunes, lié aux traumatismes, et un second pic chez des

Fractures de hanche

La fracture de hanche (ou fracture du col du fémur) est la conséquence la plus sévère de l'ostéoporose.

Tableau 1. Risque de fracture après l'âge de 50 ans.

Type de fracture	Hommes (%)	Femmes (%)
Col fémoral	10,7	22,9
Vertèbres	8,3	15,1
Avant-bras	4,6	20,8
Humérus proximal	4,1	12,9
Toutes	22,4	46,4

L'incidence augmente exponentiellement avec l'âge, de 2/100 000 personnes-années chez les femmes de moins de 35 ans à 3032/100 000 personnes-années chez les femmes de plus de 85 ans ; chez les hommes ces taux sont de 4 et 1909 respectivement (Cooper & Melton, 1992). Chez les sujets âgés, on relève environ deux fois plus de fractures chez les femmes que chez les hommes (Tableau 1) (Van Staa *et al.*, 2001).

Il existe des variations géographiques notables dans l'incidence des fractures de hanche. L'incidence ajustée sur l'âge est plus élevée en Scandinavie que dans le reste de l'Europe ou en Amérique du Nord et en Océanie. Un gradient Nord-Sud est également observé aux États-Unis, où l'incidence est supérieure dans le Nord. L'incidence est plus basse chez les Asiatiques et les Noirs. Il existe quelques populations dans le monde, comme les Maoris en Nouvelle-Zélande et les Bantous en Afrique du Sud, dans lesquelles l'incidence de la fracture de hanche est aussi élevée chez les hommes que chez les femmes.

Fractures vertébrales

L'épidémiologie des fractures vertébrales est beaucoup moins bien caractérisée que celle des fractures de hanche, car le diagnostic de fracture vertébrale n'est pas parfaitement standardisé (McCloskey *et al.*, 1993) et le diagnostic n'est pas porté au moment de la survenue des fractures dans la majorité des cas (Delmas *et al.*, 2005). Il est probable que moins de 10 % des fractures vertébrales nécessitent une hospitalisation. L'incidence augmente avec l'âge dans les deux sexes. En Europe, chez les femmes de plus de 75 ans, la prévalence est de l'ordre de 25 % ; elle est de 18 % chez les hommes de la même tranche d'âge (O'Neill *et al.*, 1996). Il y a moins de variations géographiques que pour la fracture de hanche : les fractures vertébrales sont aussi fréquentes chez les femmes blanches que chez les Asiatiques (Ross *et al.*, 1995). Mais les fractures vertébrales sont moins prévalentes chez les femmes noires (Jacobsen *et al.*, 1986-89) ou chez les Hispaniques (Bauer & Deyo, 1987).

Un antécédent de fracture vertébrale multiplie le risque de fracture vertébrale par quatre (The European Prospective Osteoporosis Study Group, 2002),

indépendamment de la densité minérale osseuse. Le risque de nouvelle fracture vertébrale dans l'année qui suit une fracture vertébrale est de l'ordre de 20 % (Lindsay *et al.*, 2001).

Fracture de l'avant-bras

La fracture de l'avant-bras (ou du poignet) prédomine chez la femme, avec un sex-ratio de 4/1 (Owen *et al.*, 1982). L'incidence augmente dès la phase péri-ménopausique chez la femme, alors qu'elle demeure constante de 25 à 80 ans chez l'homme, s'élève rapidement après la ménopause puis fait plateau après 65 ans. Les variations géographiques sont semblables à celles de la fracture de hanche. Les fractures du poignet sont beaucoup moins fréquentes chez les Asiatiques et les Noires.

Autres fractures

Les autres fractures ostéoporotiques typiques sont les fractures de côtes, du bassin, du sacrum, de l'humérus proximal, du plateau tibial et du fémur distal. Elles s'associent aussi à une masse osseuse diminuée.

Évolution de l'incidence des fractures

Le vieillissement de la population a conduit à prédire une véritable épidémie de fracture du col fémoral (+ 200 % chez les femmes, + 300 % chez les hommes, de 1990 à 2050), du fait de la proportion croissante de sujets âgés, qui sont à risque de fracture (Gullberg *et al.*, 1997 ; Kannus *et al.*, 1996). Ces prédictions se basent sur le fait que l'incidence des fractures augmente de façon exponentielle avec l'âge (Cooper *et al.*, 1992).

Néanmoins, des études récentes en Europe et en Amérique du Nord n'ont pas retrouvé les augmentations prédites (Jaglal *et al.*, 2005 ; Lofman *et al.*, 2002 ; Nymark *et al.*, 1996 ; Kannus *et al.*, 2006), avec une stabilisation, voire une légère décroissance de l'incidence ajustée sur l'âge. En fait, il semble que l'augmentation de l'incidence des fractures de hanche cesse d'être exponentielle après 85 ans (Couris *et al.*, 2007). Les fractures de hanche surviennent après 85 ans dans 30 à 50 % des cas (Couris *et al.*, 2007 ; Chang *et al.*, 2004). Il est possible que les femmes dépassant 85 ans soient en meilleur état général que les femmes n'atteignant pas cet âge, ce qui expliquerait le ralentissement de l'augmentation d'incidence des fractures de hanche. Le risque absolu chez ces femmes très âgées demeure de toute façon important, et le nombre absolu de fractures de hanche va augmenter simplement du fait de l'accroissement du nombre de sujets de plus de 80 ans, même si l'incidence ajustée sur l'âge se stabilise ou décroît légèrement.

Facteurs de risque des fractures

Densité minérale osseuse

Il existe une relation bien établie entre la densité minérale osseuse (DMO) et la capacité de l'os à résister aux traumatismes, avec 75-90 % de la variance de la résistance osseuse qui est expliquée par la DMO (Lauritzen, 1996). L'absorptiométrie biphotonique à rayons X est une technique fiable, reproductible, qui permet d'évaluer la DMO de façon rapide et non invasive. Pour chaque diminution d'un écart-type de DMO, on note un risque multiplié par 1,5 à 3 (Marshall *et al.*, 1996).

La définition de l'ostéoporose proposée par l'OMS en 1993 repose donc sur l'utilisation de ce facteur de risque, en comparant la valeur mesurée à la valeur normale moyenne des sujets jeunes (T-score) :

- DMO normale : T-score > -1
- Ostéopénie : T-score compris entre -1 et -2,5
- Ostéoporose : T-score < -2,5
- Ostéoporose sévère : existence d'une fracture prévalente

Il existe un chevauchement important entre les valeurs de DMO de la population fracturée et de la population sans fracture, si bien que la sensibilité et la spécificité de l'examen n'excèdent pas 60 % (Cumings, 1993). Cela signifie que l'utilisation de la DMO est limitée pour la prédiction du risque individuel de fracture et qu'elle doit être combinée avec d'autres facteurs de risque pour être utile à l'échelon individuel.

Facteurs génétiques

Un antécédent familial de fracture ostéoporotique prédit le risque de fracture chez un individu, cette relation étant la plus forte lorsqu'il s'agit d'une fracture de hanche chez la mère (Fox *et al.*, 1998). La DMO est basse chez les parents au premier degré d'un individu à DMO basse, et chez les filles dont la mère a une DMO basse (Seeman *et al.*, 1989). Le déterminisme de la masse osseuse est multigénique, impliquant par exemple des gènes codant pour le récepteur à la vitamine D, le collagène de type I, des cytokines.

Hormones sexuelles

La perte osseuse post-ménopausique est reconnue depuis longtemps, engendrée par la carence œstrogénique. Une ménopause précoce est également à l'origine d'une réduction de la masse osseuse. Un hypogonadisme masculin s'associe aussi à une diminution de la masse osseuse. Le traitement œstrogénique substitutif de la ménopause prévient la perte osseuse et réduit le risque de fracture pendant les années où il est pris.

Age

L'âge est un facteur prédictif indépendant de la survenue des fractures. Pour une même masse osseuse, le risque de fracture s'accroît avec l'âge (Hui *et al.*, 1988; Kanis, 2001).

Maladies

Certaines maladies déclenchent des ostéoporoses dites secondaires, comme l'hyperthyroïdie, la maladie de Cushing, l'hyperparathyroïdie primitive, l'hypogonadisme, et les rhumatismes inflammatoires (polyarthrite rhumatoïde, spondylarthrite ankylosante).

Médicaments

Les corticoïdes, les anti-convulsivants et l'héparine accélèrent la perte osseuse. Les thiazides réduisent la perte osseuse.

Tabac

Le tabagisme est un facteur de risque de fracture bien identifié, lié à une accélération de la perte osseuse post-ménopausique.

Alcool

L'excès de consommation augmente la perte osseuse (effet toxique sur les ostéoblastes, insuffisance hépatique, hypogonadisme, dénutrition) et favorise les chutes.

Activité physique

L'activité physique régulière, avec impacts, permet d'augmenter la masse osseuse. Une mauvaise fonction musculaire accroît le risque de chute.

Apport en calcium et vitamine D

Les apports calciques insuffisants s'associent à un risque accru de fracture. La carence en vitamine D s'associe à une perte osseuse supplémentaire chez le sujet âgé, par hyperparathyroïdie secondaire.

Poids

Un faible poids et index de masse corporelle s'associent à un risque augmenté de fracture.

Chutes

Les chutes favorisent la survenue des fractures. La faible vitesse de marche, une altération du contrôle de la posture et les troubles visuels favorisent les chutes.

Conséquences des fractures

Mortalité

L'effet sur la mortalité dépend du type de fracture. La fracture de hanche est la plus sévère car il existe une surmortalité de 10 à 20 % dans l'année qui suit la fracture (Center *et al.*, 1999). Cette surmortalité est encore plus marquée chez les hommes. L'essentiel de cette mortalité est liée aux pathologies associées comme les pathologies cardiovasculaires et les cancers (Browner *et al.*, 1996). Il n'y a pas d'excès de mortalité chez les patients présentant une fracture de l'avant-bras. Les fractures vertébrales s'associent à un excès de mortalité, qui dure au-delà de la première année (Cooper *et al.*, 1993). Les décès sont en relation avec les maladies cardiovasculaires et pulmonaires, proportionnellement au nombre de fractures vertébrales (Kado *et al.*, 1999).

Morbidité

L'essentiel de la morbidité concerne les suites des fractures de hanche. Avant une fracture de hanche, 20 % des femmes ne peuvent pas marcher de façon indépendante. Un an après une fracture de hanche, 50 % des femmes ne peuvent pas marcher de façon indépendante (Miller, 1978). Un tiers des patients deviennent totalement dépendants, et beaucoup doivent être institutionnalisés (Jensen & Bagger, 1982).

Les conséquences essentielles des fractures vertébrales sont la diminution de taille, les douleurs rachidiennes et la cyphose. Après une fracture, la douleur s'amende en quelques semaines à quelques mois, mais certaines personnes souffrent de façon chronique. L'image corporelle, l'amour propre et la thymie peuvent aussi être affectés. L'influence de fractures vertébrales sur les activités de la vie quotidienne est presque aussi importante que celle induite par les fractures de hanche.

Il n'y a pas de complication sévère des fractures du poignet, mais il y a des conséquences sur la vie quotidienne (préparation des repas) et le handicap peut persister plus de 6 mois chez la moitié des personnes.

Coûts

Les fractures de hanche coûtent 20 milliards de dollars chaque année aux États-Unis. L'essentiel des

dépenses concerne les coûts liés aux médicaments et soins prodigués en institution. En Suisse, les fractures représentent plus de jours d'hospitalisation que l'infarctus et l'accident vasculaire cérébral. En Angleterre les fractures de hanche consomment 20 % des lits d'orthopédie. Ces coûts augmentent plus vite que l'inflation.

Au total, l'ostéoporose représente un défi de prise en charge pour les systèmes de santé – des pays développés et en voie de développement – compte tenu de sa fréquence, de la gravité de ses complications, et de l'augmentation continue et importante du nombre absolu de fractures.

Références

- Bauer R.L., Deyo R.A. Low risk of vertebral fracture in Mexican American women. *Archives Int Med*, 1987, 147, 1437–1439.
- Browner W.S., Pressman A.R., Nevitt M.C., Cummings S.R. Mortality following fractures in older women: the Study of Osteoporotic Fractures. *Arch Intern Med*, 1996, 156, 1521–1525.
- Center J.R., Nguyen T.V., Schneider D., Sambrook P.N., Eisman J.A. Mortality after all major types of osteoporotic fracture in men and women: an observational study. *Lancet*, 1999, 353, 878–882.
- Chang K.P., Center J.R., Nguyen T.V., Eisman J.A. Incidence of hip and other osteoporotic fractures in elderly men and women: Dubbo Osteoporosis Epidemiology Study. *J Bone Miner Res*, 2004, 19, 532–536.
- Cooper C., Atkinson E.J., Jacobsen S.J., O'Fallon W.M., Melton L.J. III. Population-based study of survival after osteoporotic fractures. *Am J Epidemiol*, 1993, 137, 1001–1005.
- Cooper C., Campion G., Melton L.J. III. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporos Int*, 1992, 2, 285–289.
- Cooper C., Melton L.J. III. Epidemiology of osteoporosis. *Trends Endocrinol*, 1992, 314, 224–229.
- Couris C.M., Duclos A., Rabilloud M., Couray-Targe S., Ecochard R., Delmas P.D., Schott A.M. A seventy percent overestimation of the burden of hip fractures in women aged 85 and over. *Bone*, 2007, 41, 896–900.
- Cummings S.R., Black D.M., Nevitt M.C., *et al.* Bone densitometry at various sites for prediction of hip fractures. *Lancet*, 1993, 341, 72–75.
- Delmas P.D., van de Landerijt L., Watts N.B., Eastell R., Genant H.K., Grauer A., Cahall D.L. Underdiagnosis of vertebral fractures is a worldwide problem: the IMPACT study. *J Bone Miner Res*, 2005, 20, 557–563.
- Fox K.M., Cummings S.R., Powell-Threets K., Stone K. Family history and risk of osteoporotic fracture. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Osteoporos Int*, 1998, 8, 557–562.
- Gullberg B., Johnell O., Kanis J.A. World-wide projections for hip fracture. *Osteoporos Int*, 1997, 7, 407–413.

- Hui S.L., Slemenda C.W., Johnston C.C. Jr. Age and bone mass as predictors of fracture in a prospective study. *J. Clin. Invest.*, 1988, 81, 1804–1809.
- Jacobsen S.J., Cooper C., Gottlieb M.S., Goldberg J., Yahnke D.P., Melton L.J. III. Hospitalisation for vertebral fracture among the aged: a national population-based study, 1986–89. *Epidemiology*, 1992, 3, 515–518.
- Jaglal S.B., Weller I., Mamdani M., Hawker G., Kreder H., Jaakkimainen L., Adachi J.D. Population trends in BMD testing, treatment, and hip and wrist fracture rates: are the hip fracture projections wrong? *J Bone Miner Res*, 2005, 20, 898–905.
- Jensen J.S., Bagger J. Long-term social prognosis after hip fractures. *Acta Orthop Scand*, 1982, 53, 97–101.
- Kado D.M., Browner W.S., Palermo L., Nevitt M.C., Genant H.K., Cummings S.R. Vertebral fractures and mortality in older women: a prospective study. *Arch Intern Med*, 1999, 159, 1215–1220.
- Kanis J.A., Johnell O., Oden A., Jonsson B., Dawson A., Dere W. OI 2000 Risk of hip fracture derived from relative risks: an analysis applied to the population of Sweden. *Osteoporos Int*, 2000, 11, 120–127.
- Kanis J.A., Oden A., *et al.* The burden of osteoporotic fractures: a method for setting intervention thresholds. *Osteoporos Int*, 2001, 12, 417–427.
- Kannus P., Parkkari J., Sievänen H., Heinonen A., Vuori I., Järvinen M. Epidemiology of hip fracture. *Bone*, 1996, 18, 57S–63S.
- Kannus P., *et al.* *J Bone Miner Res*, 2006, 21, 1836–1838.
- Lauritzen J.B. Hip fractures: incidence, risk factors, energy absorption and prevention. *Bone*, 1996, 18, S65–S75.
- Lindsay R., Silverman S.L., Cooper C., Hanley D.A., Barton I., Broy S.B., Licata A., Benhamou L., Geusens P., Flowers K., Stracke H., Seeman E. Risk of new vertebral fracture in the year following a fracture. *JAMA*, 2001, 285(3), 320–323.
- Löfman O., Berglund K., Larsson L., Toss G. Changes in hip fracture epidemiology: redistribution between ages, genders and fracture types. *Osteoporos Int*, 2002, 13, 18–25.
- Marshall D., Johnell O., Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. *BMJ (Clinical Research ed.)*, 1996, 312, 1254–1259.
- McCloskey E.V., Spector T.D., Eyres K.S., Fern E.D., O'Rourke N., Vasikaran S., Kanis J.A. The assessment of vertebral deformity: a method for use in population studies and clinical trials. *Osteoporos Int*, 1993, 3, 138–147.
- Miller W. Survival and ambulation following hip fracture. *J Bone Joint Surg*, 1978, 60A, 930–934.
- NIH Consensus development panel on osteoporosis prevention, diagnosis and therapy. Osteoporosis prevention diagnosis and therapy. *JAMA*, 2001, 285, 785–795.
- Nymark T., Lauritsen J.M., Ovesen O., Röck N.D., Jeune B. Decreasing incidence of hip fracture in the Furen County, Denmark. *Acta Orthop Scand*, 2006, 77, 109–113.
- O'Neill T.W., Felsenberg D., Varlow J., Cooper C., Kanis J.A., Silman A.J. The prevalence of vertebral deformity in European men and women: The European vertebral osteoporosis study. *J Bone Miner Res*, 1996, 11, 1010–1018.
- Owen R.A., Melton L.J. III, Johnson K.A., Ilstrup D.M., Riggs B.L. Incidence of Colle's Fracture in a North American community. *Am J Public Health*, 1982, 72, 605–607.
- Ross P.D., Fujiwara S., Huang C., Davis J.W., Epstein R.S., Wasnich R.D., Kodama K., Melton L.J. III. Vertebral fracture prevalence in women in Hiroshima compared with Caucasians or Japanese in the US. *Int J Epidemiol*, 1995, 24, 1171–1177.
- Seeman E., Hopper J.L., Bach L.A., Cooper M.E., Parkinson E., McKay J., Jerums G. Reduced bone mass in daughters of women with osteoporosis. *N Engl J Med*, 1989, 320, 554–558.
- The European Prospective Osteoporosis Study Group. Incidence of vertebral fracture in Europe: results from the European Prospective Osteoporosis Study (EPOS). *J Bone Miner Res*, 2002, 17, 716–724.
- Van Staa T.P., Dennison E.M., Leufkens H.G., Cooper C. Epidemiology of fractures in England and Wales. *Bone*, 2001, 29, 517–522.