

Les fractures chez les hommes et les femmes atteints d'insuffisance rénale nécessitant une dialyse

SOPHIE JAMAL, M.D.

Le nombre de Canadiens atteints d'insuffisance rénale nécessitant une dialyse (IRND) augmente. En 1996, environ 11 000 Canadiens étaient traités par une hémodialyse ou une dialyse péritonéale et on prévoit que ce nombre augmentera d'environ 20 000 d'ici l'année 2005^{1,2}. En outre, grâce aux progrès médicaux, les patients en dialyse vivent plus longtemps. Ainsi, à mesure que le nombre de Canadiens atteints d'IRND augmente, le fardeau des maladies dues aux fractures augmentera également. Le premier pas pour prévenir les fractures dans cette population est d'identifier les patients qui présentent le risque le plus élevé. Actuellement, on ne connaît pas la méthode optimale pour évaluer le risque de fractures parmi les patients atteints d'IRND.

Épidémiologie des fractures

Les fractures de la hanche et des vertèbres sont une cause majeure d'incapacité et de mort prématurée. La durée moyenne de séjour dans un hôpital de soins aigus après une fracture de la hanche est de 3 semaines. Cependant, 25 % des patients demeurent dans des établissements de soins de longue durée pendant au moins 1 an après une fracture de la hanche et jusqu'à 35 % retournent chez eux, mais sont dépendants d'autres personnes ou d'appareils pour se déplacer¹. En outre, les fractures de la hanche augmentent le risque de décès de 20 %¹. Les fractures sont également coûteuses. Au Canada, les dépenses totales pour traiter les fractures en 1993 étaient d'environ 1,3 milliard de dollars².

Les patients atteints d'IRND sont de 3 à 6 fois plus susceptibles de se fracturer la hanche que les sujets en bonne santé³⁻⁹. Dans une étude sur la mortalité après une fracture de la hanche chez des patients atteints d'IRND, les auteurs ont signalé 13 fractures de la hanche chez 12 patients pendant une période de suivi de 10 ans, 6 de ces patients étant décédés dans un délai d'un an après la fracture¹⁰. En outre, l'incidence des fractures augmente avec le nombre d'années de dialyse. Sept pour cent des patients dialysés pendant < 1 an ont souffert d'une fracture, comparativement à 50 % des patients qui avaient été dialysés pendant une période allant jusqu'à 9 ans¹¹.

Les maladies osseuses associées à la dialyse

Les hommes et les femmes atteints d'IRND présentent un risque de développer de nombreux types de maladie osseuse qui peuvent augmenter le risque de fractures. Les maladies osseuses qui augmentent le risque de fractures comprennent l'ostéopathie d'origine hyperparathyroïdienne, l'ostéomalacie (due à une carence en vitamine D ou aux effets toxiques de l'aluminium) et l'ostéopathie adynamique (tableau 1)¹³.

L'ostéopathie d'origine hyperparathyroïdienne et l'ostéomalacie ont des caractéristiques radiologiques typiques. Les caractéristiques radiologiques typiques de la première maladie comprennent : la résorption osseuse sous-périostée, l'ostéosclérose généralement du squelette axial (appelé le rachis en maillot de rugby) et les « tumeurs » ou kystes bruns, dans lesquels on note une résorption ostéoclastique excessive, du tissu fibreux et une nécrose (ostéite fibro-kystique). La zone de Looser est pathognomonique de l'ostéomalacie et sur le plan radiologique, elle apparaît comme une ligne translucide (ostéoïde non minéralisé) perpendiculaire au cortex de l'os, avec une marge sclérotique, qui ne s'étend pas à travers toute la diaphyse sauf en présence d'une fracture. L'ostéopathie adynamique ne présente pas de caractéristiques radiologiques typiques.



Leading with Innovation
Serving with Compassion

ST. MICHAEL'S HOSPITAL

A teaching hospital affiliated with the University of Toronto



Membres de la Division d'endocrinologie et du métabolisme à l'Hôpital St. Michael's

LAWRENCE LEITER, MD (CHEF)
RÉDACTEUR, ENDOCRINOLOGIE
CONFÉRENCES SCIENTIFIQUES

GILLIAN BOOTH, MD
PHILIP CONNELLY, PhD
CHRISTINE DERZKO, MD
JEANNETTE GOGUEN, MD
AMIR HANNA, MD
SOPHIE JAMAL, MD
DAVID JENKINS, MD, PhD
ROBERT JOSSE, MD
TIM MURRAY, MD
DOMINIC NG, PhD, MD
ROBERT PATTEN, MD
LETICIA RAO, PhD
WILLIAM SINGER, MD
ROBERT VOLPE, MD
VLAD VUKSAN, PhD
QINGHUA WANG, MD, PhD
TOM WOLEVER, MD, PhD
MINNA WOO, MD, PhD
ROBERT ZEMAN, MD

Hôpital St. Michael's
6121-61, rue Queen
Toronto (Ontario) M5C 2T2
Fax : (416) 867-3696

Les opinions exprimées dans cette publication ne reflètent pas nécessairement celles de la Division d'Endocrinologie et du Métabolisme, Hôpital St. Michael's, l'Université de Toronto, du commanditaire de la subvention à l'éducation ou de l'éditeur, mais sont celles de l'auteur qui se fonde sur la documentation scientifique existante. On a demandé à l'auteur de révéler tout conflit d'intérêt potentiel concernant le contenu de cette publication. La publication d'*Endocrinologie - Conférences scientifiques* est rendue possible grâce à une subvention à l'éducation sans restrictions.

TABLEAU 1 : Ostéopathie associée à la dialyse

Ostéopathie	Caractéristiques histologiques	Étiologie	Fréquence	
			1972* n = 67	1993** n=259
Adynamique	Réduction de la résorption et de la formation osseuses	Inconnue	0	128 (49 %)
D'origine hyperparathyroïdienne	Augmentation de la résorption osseuse	Hyperparathyroïdie	15 (22 %)	57 (22 %)
Ostéomalacie	Diminution de la minéralisation	Carence en vitamine D Effets toxiques de l'aluminium	46 (69 %)	56 (22 %)
Mixte	Caractéristiques de plus d'une maladie		6 (9 %)	18 (7 %)

* Sur la base d'une étude des spécimens de biopsie osseuse chez 67 patients atteints d'insuffisance rénale nécessitant une dialyse¹⁴
 ** Sur la base d'une étude des spécimens de biopsie osseuse chez 259 patients atteints d'insuffisance rénale nécessitant une dialyse¹⁵

Les types de maladie osseuse et leur fréquence parmi les patients atteints d'IRND ont changé considérablement au cours des 20 dernières années (tableau 1). Une étude publiée en 1974 indique la distribution des lésions osseuses sur la base de biopsies osseuses chez 67 patients recevant une hémodialyse. Les auteurs ont constaté que la lésion osseuse la plus fréquente était l'ostéomalacie, due aux effets toxiques de l'aluminium ou à une carence en vitamine D (46 patients, 69 %), suivie de l'hyperparathyroïdie (15 patients, 22 %), puis de l'ostéopathie mixte (6 patients, 9 %).

Depuis cette date, on a noté des changements majeurs dans les soins des patients en dialyse, notamment l'usage répandu du calcitriol (la forme active de la vitamine D) et la découverte que les effets toxiques de l'aluminium entraînent un grave problème chez les patients atteints d'insuffisance rénale. Sur la base de cette dernière découverte, les cliniciens ont décidé de réguler le phosphate sérique avec des composés de calcium au lieu de sels d'aluminium. Ces changements dans les soins cliniques ont influé sur le type de maladies osseuses d'origine rénale observées actuellement. Par exemple, dans une étude publiée en 1993 menée auprès de 259 patients atteints d'IRND, on a constaté que les lésions osseuses les plus fréquentes étaient l'ostéopathie adynamique (128 patients, 49 %), suivie de l'ostéopathie d'origine hyperparathyroïdienne (57 patients, 22 %), de l'ostéomalacie (56 patients, 22 %) et de l'ostéopathie mixte (18 patients, 7 %)¹⁵. La cause de l'ostéopathie adynamique n'est pas connue. Certains chercheurs ont émis l'hypothèse qu'elle peut être provoquée par une réponse des os à la régulation agressive de la sécrétion de l'hormone parathyroïde (PTH), mais cela n'a pas été démontré de façon concluante.

Il est important de se rappeler, lorsqu'on évalue des patients atteints d'IRND, qu'en plus des maladies osseuses, il existe chez ces patients de nombreuses autres raisons de présenter un risque accru de fractures. Ces raisons comprennent une mauvaise nutrition, l'inactivité et un risque accru de chutes dû à la myopathie et la neuropathie périphérique¹⁶. L'importance relative de chacun de ces facteurs de risque de fractures est inconnue. Le tableau 2 énumère les causes fréquentes de risque accru de fractures chez les patients atteints d'IRND.

Comment peut-on identifier les hommes et les femmes atteints d'IRND qui présentent un risque de fractures?

Parmi les hommes et les femmes en bonne santé, il existe plusieurs méthodes pour identifier ceux qui présentent un risque élevé de fractures. Ces méthodes sont les suivantes :

- Examen de la densité minérale osseuse (DMO)
- Mesure échographique du calcaneum
- Mesure des marqueurs biochimiques du renouvellement des cellules osseuses
- Évaluation des fractures antérieures de la colonne vertébrale
- Évaluation des facteurs de risque cliniques

Peu d'études indiquent que chez les hommes et les femmes atteints d'IRND, il existe une association entre ces méthodes et les fractures subséquentes. Par conséquent, on ne connaît pas la meilleure méthode pour identifier un risque élevé de fractures chez ces hommes et femmes.

Examen de la densité minérale osseuse

Plusieurs études ont démontré une prévalence élevée d'ostéopénie et d'ostéoporose démontrées par un examen de la DMO, chez les hommes et les femmes recevant une hémodialyse. Cependant, chez ces patients, la relation entre les fractures et la DMO est moins claire. Cinq études transversales ont évalué la relation entre les fractures et la DMO chez des hommes et des femmes atteints d'IRND^{4,17-19,20}. Le nombre de sujets étudiés variait de 67 à 187 et dans toutes les études à l'exception d'une (qui incluait des hommes et des femmes âgés de 55 ans et plus)²⁰, la gamme d'âge était large, comprenant des patients de 18 à 87 ans. Les hommes et les femmes étaient à peu près en nombre égal dans toutes les études sauf dans la plus importante, qui était limitée aux hommes⁴. Dans quatre de ces études, on a noté une faible association entre une DMO diminuée et des fractures. Dans deux de ces études, on a noté que les valeurs de la DMO avaient une capacité pour prédire les fractures^{17,18}. Par opposition, dans l'autre étude²⁰, on n'a pas démontré d'association entre une DMO diminuée et les fractures, ni que les valeurs de la DMO permettaient de prédire les fractures.

TABEAU 2 : Raisons fréquentes de la prévalence accrue des fractures parmi les patients atteints d'IRND

Ostéoporose (masse osseuse réduite) due aux facteurs suivants :

- nutrition inadéquate
- activité physique réduite
- hypogonadisme
- utilisation de corticostéroïdes, de l'héparine
- maladie sous-jacente qui a déclenché l'insuffisance rénale

Ostéopathie d'origine métabolique (modification de la qualité des os) due aux facteurs suivants :

- ostéomalacie : carence en vitamine D, effets toxiques de l'aluminium
- hyperparathyroïdie
- ostéopathie adynamique

Risque accru de chute dû aux facteurs suivants :

- myopathie, neuropathie périphérique

Les différences dans ces observations ont plusieurs explications possibles :

- Tout d'abord, dans l'étude qui n'a pas démontré une association entre la DMO et les fractures, les sujets avaient reçu une dialyse pendant une période relativement courte – en moyenne environ 3 ans²⁰, comparativement à environ 7 ans dans les études précédentes. Il est possible que l'association entre la DMO et les fractures ne soit observée que chez les patients recevant une dialyse depuis plus de 3 ans.

- Deuxièmement, la plupart des patients étaient atteints d'insuffisance rénale due au diabète, alors que la glomérulonéphrite était la principale cause dans les études antérieures. Les patients atteints de glomérulonéphrite diffèrent des patients atteints de diabète de nombreuses façons, notamment par le fait qu'ils sont plus susceptibles d'avoir reçu des corticostéroïdes pour le traitement de leur maladie rénale. Par conséquent, l'utilisation de corticostéroïdes peut expliquer l'association existant entre les fractures et la dialyse observée dans les études précédentes. On notera qu'aucune étude antérieure n'a signalé l'utilisation de corticostéroïdes ou n'a ajusté les résultats en fonction de l'usage de ces médicaments.

- Troisièmement, l'étude qui n'a pas démontré d'association entre la DMO et les fractures était la seule étude effectuée en Amérique du Nord. Bien que les auteurs n'aient pas noté d'association entre le tabagisme, l'exercice ou l'apport de calcium, et les fractures, il pourrait y avoir d'autres facteurs non mesurables liés au style de vie pouvant influencer sur la DMO et le risque de fractures qui seraient différents au Canada.

Échographie du calcaneum

L'échographie du calcaneum est un autre examen que l'on peut utiliser pour évaluer le risque de fractures. L'échographie du calcaneum ne reflète pas seulement la DMO, mais également l'élasticité et la microarchitecture des os²¹⁻²⁴. Chez les femmes postménopausées en bonne santé, les mesures échographiques du calcaneum sont indicatrices du risque de fractures²⁴⁻²⁶ et l'on a émis l'hypothèse que chez les

patients atteints d'IRND, les mesures échographiques du calcaneum sont plus étroitement corrélées aux fractures que les mesures de la DMO, en raison de l'ostéopathie métabolique sous-jacente. Seulement une étude a examiné la relation entre les mesures échographiques du calcaneum et les fractures chez des patients atteints d'IRND. Cette étude n'a pas démontré d'association entre les mesures échographiques et les fractures²⁰.

Marqueurs biochimiques du renouvellement des cellules osseuses

De nombreuses études transversales ont démontré que le taux sérique de parathormone et d'autres marqueurs biochimiques (phosphatase alcaline spécifique des os, phosphatase, ostéocalcine) sont corrélés avec le renouvellement des cellules osseuses (un taux sérique élevé de PTH est corrélé avec un renouvellement accru des cellules osseuses tel que constaté par la biopsie osseuse). Cependant, nul n'a examiné la relation existant entre ces examens et l'apparition de fractures subséquentes²⁷.

Fractures antérieures

Il n'existe pas d'études publiées sur la relation existant entre la présence de fractures de la colonne vertébrale à la radiographie et la prévalence de fractures subséquentes de la colonne vertébrale ou autres chez les hommes et les femmes atteints d'IRND. Parmi les femmes postménopausées, nous savons que la présence d'une fracture de la colonne vertébrale augmente d'un facteur de 4 le risque de souffrir d'une deuxième fracture de la colonne vertébrale, et le risque de souffrir d'une fracture autre que de la colonne vertébrale, telle qu'une fracture de la hanche, augmente d'un facteur de 1,5 à 2, indépendamment de la DMO²⁸.

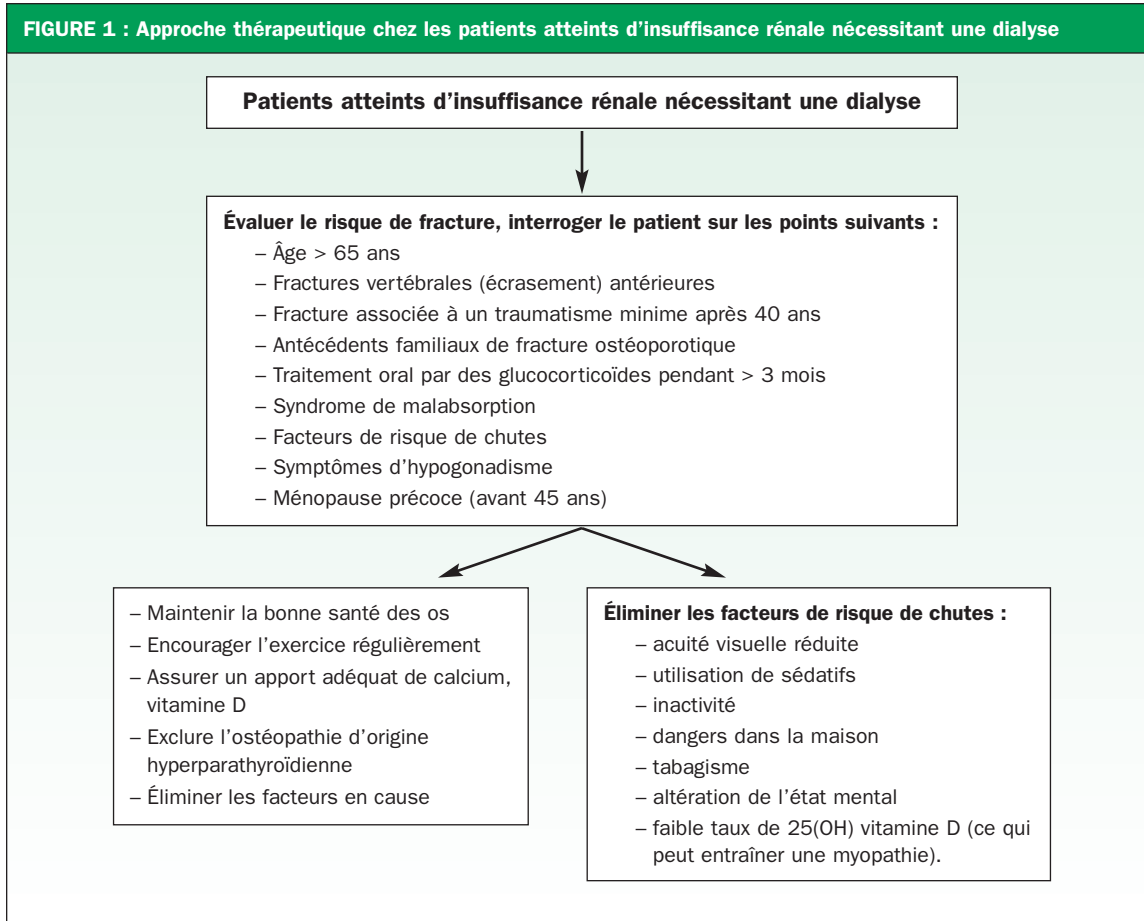
Facteurs de risque cliniques

La présence de facteurs de risque cliniques, connus pour être associés à un risque accru de fractures chez les hommes et les femmes autrement en bonne santé, n'a pas été évaluée dans des études prospectives pour déterminer si ces facteurs sont associés à un risque accru de fractures chez les patients atteints d'IRND. Cependant, il semble raisonnable de présumer que les facteurs de risque de fractures chez les hommes et les femmes en bonne santé augmenteraient également le risque de fractures chez les patients atteints d'IRND.

Évaluation du risque de fractures – une approche pragmatique

Étant donné qu'il existe peu de données sur les facteurs associés à un risque accru de fractures chez les hommes et les femmes atteints d'IRND, on suggère d'adopter l'approche suivante. Étant donné la prévalence élevée des fractures chez ces patients, il faut présumer qu'ils présentent tous un risque élevé. Il faudra rechercher spécifiquement les facteurs qui sont connus pour augmenter le risque de fractures chez les hommes et les femmes en bonne santé. Ces facteurs comprennent l'âge > 65 ans, des fractures antérieures de la

FIGURE 1 : Approche thérapeutique chez les patients atteints d'insuffisance rénale nécessitant une dialyse



colonne vertébrale par tassement, des fractures associées à un traumatisme minime après l'âge de 40 ans, des antécédents familiaux de fractures ostéoporotiques, un traitement oral par les glucocorticoïdes pendant plus de 3 mois, le syndrome de malabsorption, la tendance aux chutes, l'hypogonadisme et chez les femmes, la ménopause précoce (avant 45 ans)²⁹. Si l'on soupçonne une fracture vertébrale, il faut le confirmer par une radiographie. Il faut utiliser les résultats de l'examen de la DMO avec précautions et considérer que des résultats normaux ne signifient pas nécessairement que le patient ne présente pas un risque accru de fractures.

Traitement des maladies osseuses dans les cas d'insuffisance rénale nécessitant une dialyse

Aucune étude n'a examiné les effets du traitement sur les maladies osseuses chez les patients atteints d'insuffisance rénale nécessitant une dialyse. Ainsi, les recommandations indiquées dans la figure 1 sont fondées sur l'expérience clinique.

Recommandations générales concernant le traitement

Tous les patients atteints d'IRND doivent être encouragés à faire régulièrement des exercices des articu-

lations portantes (p. ex. de la marche pendant 20 minutes, 2 à 3 fois par semaine). Si cela n'est pas possible, on devrait les encourager à faire des exercices en décharge pour accroître leur force musculaire et améliorer leur coordination (p. ex. faire du vélo d'exercice pendant la dialyse, nager). Il faut s'assurer que les patients ait un apport adéquat de calcium et de vitamine D. On envisagera de vérifier le taux sérique de 25(OH)D et d'ajuster la supplémentation en vitamine D sur la base de ce taux. On doit viser à obtenir un taux de 25-hydroxyvitamine D d'au moins 50 nmol/L. En outre, il faut évaluer la présence d'une ostéopathie d'origine hyperparathyroïdienne et si les résultats sont positifs, traiter la maladie. Un taux sérique élevé de calcium associé à un taux élevé de phosphatase alcaline et un taux sérique de PTH trois fois élevé que la limite supérieure de la normale sont caractéristiques de l'ostéopathie d'origine hyperparathyroïdienne. Enfin, il faut éliminer d'autres facteurs (encourager les patients à cesser de fumer, à réduire la caféine à 4 tasses de café par jour au maximum).

Éliminer les facteurs de risque de chutes

Les chutes sont une cause importante de fracture de la hanche. Plus de 90 % des fractures de la hanche survi-

ennent après une chute. Environ 30 % des personnes âgées de plus de 65 ans et 45 % des personnes âgées de plus de 80 ans font des chutes chaque année. De 5 à 10 % de ces chutes entraînent des fractures²⁸. Les patients atteints d'IRND présentent un risque particulièrement accru de chutes et il est important d'évaluer ces patients pour identifier la présence de facteurs de risque modifiables. Ces facteurs comprennent une acuité visuelle réduite, l'usage de sédatifs, l'inactivité physique, les dangers dans la maison qui augmentent le risque de chutes (p. ex. les carpettes, les surfaces glissantes, un mauvais éclairage), le tabagisme, une altération de l'état mental (dépression) et un faible taux de 25(OH) vitamine D (pouvant entraîner la myopathie).

Traitement pharmacologique

Le traitement pharmacologique chez les patients atteints d'IRND est problématique. Les inhibiteurs de la résorption osseuse actuellement commercialisés pour la prévention et le traitement de l'ostéoporose n'ont pas été étudiés chez les patients atteints d'IRND. En outre, les bisphosphonates sont excrétés par les reins et la pharmacocinétique de ces agents chez les patients atteints d'insuffisance rénale est inconnue. Ainsi, on ne sait pas précisément quand les patients devraient recevoir une dose de bisphosphonate ou la fréquence à laquelle il devrait prendre ce médicament. Une autre difficulté que pose la prescription de médicaments aux patients atteints d'IRND est que comme nous l'avons noté précédemment, l'ostéopathie la plus fréquente est l'ostéopathie adynamique. Cette maladie est caractérisée par une diminution de la résorption osseuse et de la formation osseuses, ce qui signifie que le traitement par des inhibiteurs de la résorption osseuse peuvent ne pas être efficaces. Cependant, certains patients nécessitent néanmoins un traitement pharmacologique (p. ex. les patients qui présentent des fractures malgré l'élimination des facteurs de risque cliniques). Une possibilité chez ces patients est d'administrer de la calcitonine de saumon. Dans un proche avenir, on pourra utiliser la parathormone qui pourra être particulièrement utile chez les patients atteints d'IRND, étant donné que son principal mode d'action est d'augmenter la formation osseuse.

Conclusion

Les fractures chez les hommes et les femmes atteints d'une maladie osseuse associée à la dialyse sont fréquentes et elles augmentent avec l'augmentation de la durée de la dialyse. Les causes des fractures sont complexes et multifactorielles. Généralement, ces patients souffrent d'une ostéopathie d'origine métabolique ainsi que d'ostéoporose et présentent un risque accru de chutes. Actuellement, aucun test ne permet d'identifier avec certitude les patients atteints

d'insuffisance rénale qui présentent un risque accru de fractures, bien que la présence de facteurs de risque cliniques soit probablement associée à un risque accru de fractures. Tous les patients en dialyse doivent recevoir des conseils généraux sur le maintien de la santé des os et doivent être évalués, afin que l'on identifie leur tendance aux chutes. Il n'existe pas de données sur les traitements pharmacologiques chez ces patients et ainsi, ces agents doivent être utilisés avec prudence ou pas du tout.

Références

1. Cummings SR, Kelsey JL, Nevitt MC, O'Dowd KJ. Epidemiology of osteoporosis and osteoporotic fracture. *Epidemiol Rev* 1985;7:178-208.
2. Jaglal S. Osteoporotic Fractures: Incidence and Impact. Dans : Bradley EM, Williams JJ, réd. *Patterns of health care in Ontario. Arthritis and related conditions*. Toronto: Continental Press, 1998:Chapitre 8.
3. Lindberg JS, Moe SM. Osteoporosis in end-stage renal disease. *Semin Nephrol* 1999;19:115-22.
4. Atsumi K, Kushida K, Yamazaki K, Shimizu S, Ohmura A, Inoue T. Risk factors for vertebral fractures in renal osteodystrophy. *Am J Kidney Dis* 1999;33:287-93.
5. Chan YL, Furlong TJ, Cornish CJ, Posen S. Dialysis osteodystrophy. A study involving 94 patients. *Medicine (Baltimore)* 1985; 64:296-309.
6. Schaab PC, Murphy G, Tzamaloukas AH et al. Femoral neck fractures in patients receiving long-term dialysis. *Clin Orthop* 1990;260:224-31.
7. Malluche HH, Faugere MC. Renal Osteodystrophy. *N Engl J Med* 1989;321:317-318.
8. Vonesh EF, Moran J. Mortality in end-stage renal disease: a reassessment of differences between patients treated with hemodialysis and peritoneal dialysis. *J Am Soc Nephrol* 1999;10: 354-65.
9. Eknoyan G. Cardiovascular mortality and morbidity in dialysis patients. *Miner Electrolyte Metab* 1999;25:100-4.
10. Tierney GS, Goulet JA, Greenfield ML, Port FK. Mortality after fracture of the hip in patients who have end-stage renal disease. *J Bone Joint Surg Am* 1994;76:709-12.
11. Tatler GLV, Bailod RA, Varghese Z et al. Evolution of bone disease over 10 years in 135 patients with terminal renal failure. *BMJ* 1973;10:315-19.
12. Schaubel DE, Morrison HI, Desmeules M, Parsons DA, Fenton SS. End-stage renal disease in Canada: prevalence projections to 2005. *CMAJ* 1999;160:1557-63.
13. Adams JE. Dialysis bone disease. *Semin Dial* 2002;15:277-89.
14. Sherrard DJ, Baylink DJ, Wergedal JE, Maloney NA. Quantitative histological studies on the pathogenesis of uremic bone disease. *J Clin Endocrinol Metab* 1974;39:119-35.
15. Sherrard DJ, Hercz G, Pei Y et al. The spectrum of bone disease in end-stage renal failure—an evolving disorder. *Kidney Int* 1993;43:436-42.
16. Sakhaee K, Gonzalez GB. Update on renal osteodystrophy: pathogenesis and clinical management. *Am J Med Sci* 1999;317: 251-60.
17. Fontaine MA, Albert A, Dubois B, Saint-Remy A, Rorive G. Fracture and bone mineral density in hemodialysis patients. *Clin Nephrol* 2000;54:218-26.
18. Taal MW, Masud T, Green D, Cassidy MJ. Risk factors for reduced bone density in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 1999;14:1922-8.
19. Yamaguchi T, Kanno E, Tsubota J, Shiomi T, Nakai M, Hattori S. Retrospective study on the usefulness of radius and lumbar bone density in the separation of hemodialysis patients with fractures from those without fractures. *Bone* 1996;19:549-55.
20. Jamal SA, Chase C, Goh YI, Richardson R, Hawker GA. Bone density and heel ultrasound testing do not identify patients with dialysis-dependent renal failure who have had fractures. *Am J Kidney Dis* 2002;39:843-9.

21. Gluer CC, Wu CY, Jergas M, Goldstein SA, Genant HK. Three quantitative ultrasound parameters reflect bone structure. *Calcif Tissue Int* 1994;55:46-52.
22. Genant HK, Engelke K, Fuerst T et al. Noninvasive assessment of bone mineral and structure: state of the art. *J Bone Miner Res* 1996;11:707-30.
23. Hans D, Fuerst T, Lang T et al. How can we measure bone quality? *Baillieres Clin Rheumatol* 1997;11:495-515.
24. Njeh CF, Boivin CM, Langton CM. The role of ultrasound in the assessment of osteoporosis: a review. *Osteoporos Int* 1997;7:7-22.
25. Bauer DC, Gluer CC, Genant HK, Stone K. Quantitative ultrasound and vertebral fracture in postmenopausal women. Fracture Intervention Trial Research Group. *J Bone Miner Res* 1995;10:353-8.
26. Bauer DC, Gluer CC, Cauley JA et al. Broadband ultrasound attenuation predicts fractures strongly and independently of densitometry in older women. A prospective study. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Arch Intern Med* 1997;157:629-34.
27. Urena P, De Vernejoul MC. Circulating biochemical markers of bone remodeling in uremic patients. *Kidney Int* 1999;55: 2141-56.
28. Cummings SR, Cosman F, Jamal SA. Osteoporosis. An evidenced-based guide to prevention and management. Dans : Charney P. réd. *Women's Health Series*. Philadelphia: American College of Physicians; 2002.
29. Brown JP, Josse RG. 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. *CMAJ* 2002;167: S1-S34.

Résumé scientifique d'intérêt connexe

Stratégies visant à minimiser les maladies osseuses dans l'insuffisance rénale

Martin KJ, Gonzalez EA.
St. Louis, MO

Les troubles squelettiques associés à l'insuffisance rénale sont dus à des modifications du métabolisme du calcium, du phosphore et de la vitamine D, nécessitant une intervention pour prévenir et maîtriser le problème. L'hyperparathyroïdie et son traitement peuvent également entraîner des complications extrasquelettiques. Pour prévenir l'apparition de l'hyperplasie parathyroïdienne et les complications squelettiques de l'insuffisance rénale chronique, il faut intervenir au début de l'évolution de l'insuffisance rénale. Cependant, de nombreux patients présentent une hyperparathyroïdie établie et d'autres stratégies sont nécessaires pour éliminer ce trouble. Les fondements de cette approche sont la régulation du phosphore et l'usage d'analogues de la vitamine D. La régulation du phosphore nécessite d'utiliser des chélateurs de phosphore, de préférence des chélateurs ne contenant pas de calcium, pour prévenir l'absorption intestinale du phosphore. Les analogues de la vitamine D sont utilisés pour éliminer l'hyperparathyroïdie et sont potentiellement moins toxiques que le calcitriol. Le paricalcitol est l'analogue de la vitamine D le plus utilisé dans ce pays et il élimine efficacement l'hyperparathyroïdie en entraînant des effets minimes sur le calcium et le phosphore. Un grand nombre de données sur des animaux de laboratoire appuient l'usage du paricalcitol comme agent thérapeutique de choix. Récemment, un autre stérol de la vitamine D, le doxercalciférol, qui est métabolisé en 1,25-dihydroxyvitamine D(2), a été lancé sur le marché. Bien que l'on ait pensé initialement qu'il était moins toxique que son homologue la vitamine D(3), des études récentes n'ont pas confirmé qu'il existe une grande différence à cet égard. Le doxercalciférol est également efficace pour réduire le taux d'hormone parathyroïde (PTH), bien que l'on ait noté que l'hypercalcémie durant les épisodes d'hyperphosphatémie était relativement fréquente dans les études cliniques.

Lorsqu'on applique ces stratégies thérapeutiques, il est important de ne pas inhiber de façon excessive la sécrétion de la PTH et de ne pas réduire le renouvellement des cellules osseuses à un niveau anormalement bas en raison du risque d'ostéopathie adynamique d'origine rénale. Il est possible que lorsque le renouvellement des cellules osseuses est anormalement faible, le dépôt extrasquelettique de calcium dans les vaisseaux sanguins et d'autres tissus est accru. Par conséquent, une surveillance constante est nécessaire durant le traitement, en soulignant la nécessité de minimiser la charge calcique et lorsqu'une surveillance appropriée est effectuée, on peut parvenir à une régulation satisfaisante de l'hyperparathyroïdie avec les agents actuellement commercialisés.

Am J Kidney Dis 2001;38(6):1430-6.

Réunions scientifiques à venir

30 mars au 2 avril 2003

52^e réunion scientifique annuelle de l'American College of Cardiology

Chicago, Illinois

Renseignements :

www.acc.org/2003ann_meeting/home/home.htm
Tél. :800 253-4636 ou 301 897-2697

14 au 17 juin 2003

63^e réunion scientifique de l'American Diabetes Association

Nouvelle-Orléans, Louisiane

Renseignements :

Tél. : 703 549-1500 (poste 3553)
Courriel : meetings@diabetes.org

19 au 22 juin 2003

45^e réunion annuelle de l'Endocrine Society

Philadelphie, PA

Renseignements :

Tél. : 301 941-0200
Courriel : endostuff@endo-society.org

Les avis de changement d'adresse et les demandes d'abonnement *Endocrinologie – Conférences scientifiques* doivent être envoyés par la poste à l'adresse B.P. 310, Station H, Montréal (Québec) H3G 2K8 ou par fax au (514) 932-5114 ou par courrier électronique à l'adresse info@snellmedical.com. Veuillez vous référer au bulletin *Endocrinologie – Conférences scientifiques* dans votre correspondance. Les envois non distribuables doivent être envoyés à l'adresse ci-dessus.

La version française a été révisée par le Dr Raphaël Bélanger, Montréal.

Fourni à titre de service à la médecine grâce à une subvention à l'éducation de

Aventis Pharma

© 2003 Division d'Endocrinologie et du Métabolisme, Hôpital St. Michael, Université de Toronto, seule responsable du contenu de cette publication. Éditeur : SNELL Communication Médicale Inc. en collaboration avec la Division d'Endocrinologie et du Métabolisme, Hôpital St. Michael, Université de Toronto. ^{MC}*Endocrinologie – Conférences scientifiques* est une marque de commerce de SNELL Communication Médicale Inc. Tous droits réservés. L'administration des traitements décrits ou mentionnés dans *Endocrinologie – Conférences scientifiques* doit toujours être conforme aux renseignements thérapeutiques approuvés au Canada. SNELL Communication Médicale Inc. se consacre à l'avancement de la formation médicale continue de niveau supérieur.

SNELL