L'avenir, c'est la physiothérapie ...

Maureen C. Ashe

L'année 2000 a marqué le début, à l'échelle mondiale, d'une collaboration internationale visant à améliorer «la qualité de vie des personnes aux prises avec des problèmes musculosquelettiques à travers le monde» (page 1)¹. L'objectif de cette initiative, The Bone and Joint Decade¹—la Décennie des os et des articulations—, c'est d'approfondir et de préciser la portée des problèmes musculoquelettiques afin de mettre sur pied des stratégies de prévention efficaces. Il n'y a rien de surprenant à ce que cette démarche se soit étendue au monde entier, puisque la prévalence des blessures musculosquelettiques n'a pas de frontières et que leurs conséquences (notamment la douleur et les incapacités) ont des répercussions qui vont bien au-delà des conséquences personnelles et sociétales. Les physiothérapeutes sont malheureusement trop habitués aux déficiences, aux limites et aux restrictions qu'amènent les troubles musculosquelettiques. Ils jouent également un rôle vital dans la gestion de la mobilité, laquelle est indissociable de la santé osseuse tout au long de la vie.

Le *surgeon general* des États-Unis définit la santé osseuse comme «un enjeu de santé publique dans lequel la prévention et une intervention précoce jouent un grand rôle pour favoriser des os forts et prévenir les fractures et leurs conséquences (page 1)²». La santé osseuse est un indicateur de l'état du système musculosquelettique, et une bonne santé osseuse est importante pour la mobilité. On peut mesurer la santé osseuse de nombreuses façons, tant sur le plan clinique que du point de vue de la recherche. Une fracture accompagnée d'un traumatisme léger, qui survient à la suite d'une chute d'une hauteur normale ou moins³, est considérée comme un indicateur de faible masse osseuse; de plus, les os peuvent aussi être mesurés cliniquement, grâce à l'imagerie. L'absorptiométrie biphotonique à rayons-X (DXA) est considérée comme le critère de base pour le diagnostic de l'ostéoporose. Récemment, on a assisté à l'apparition du FRAX⁴, un outil de calcul en ligne qui permet d'établir les risques de fracture sur dix ans en fonction des facteurs de risques présents (avec ou sans mesures obtenues par DXA). Du point de vue de la recherche, on a aussi assisté à l'apparition de nouveautés qui permettent de disposer d'estimations de la force osseuse (résistance des os aux fractures). Même si la

DXA donne un aperçu de la densité osseuse, cet examen est limité par le fait qu'il ne donne qu'une vue bidimensionnelle des os et qu'on ne peut y séparer l'os cortical de l'os trabéculaire. Malgré ces limites, toutefois, des travaux marquants de McKay et collaborateurs^{5,6}, dans les années 1990, ont utilisé la DXA pour ouvrir la voie à de nouvelles possibilités de maximiser la santé osseuse à l'enfance tout comme à l'adolescence.

En imagerie, les progrès plus récents à avoir été accomplis sont notamment la tomographie périphérique quantitative avec ordinateur (pQCT), qui fournit une vue tridimensionnelle de l'os et sépare les analyses pour l'os cortical et pour l'os trabéculaire. Ce degré de détail est important pour établir les contributions relatives des interventions dans le mode de vie, par exemple l'exercice, sur la santé osseuse. Des exemples de ces progrès en imagerie sont proposés dans les travaux de Liu-Ambrose et collaborateurs⁷ et de Pang et collaborateurs⁸. Ces deux études viennent souligner les effets bénéfiques des programmes d'exercice en groupe sur la santé osseuse des aînés, y compris les personnes qui ont subi un AVC.

Le pQCT à haute résolution (HR-pQCT) constitue la prochaine génération d'examens de ce genre et offre un aperçu encore plus détaillé de la microstructure trabéculaire et de la porosité corticale. Cette caractérisation détaillée de l'os est utile pour comprendre les mécanismes sous-jacents et, encore une fois, les avantages possibles des interventions sous forme d'exercices. Macdonald et ses collaborateurs⁹ ont récemment utilisé l'HR-pQCT pour décrire les changements dans la microstructure osseuse et dans la porosité corticale qui surviennent avec le vieillissement. La porosité corticale peut aussi faire partie des changements associés à la santé osseuse chez les adultes qui souffrent de diabète sucré de type 2¹⁰.

Les problèmes liés à la santé osseuse sont difficiles à séparer des autres systèmes de l'organisme. Dans un accident vasculaire cérébral, par exemple, on observe des changements dans la densité osseuse des extrémités¹¹ et un risque accru de fractures¹². De plus, les adultes qui souffrent de diabète de type 2 sont plus à risque de subir des fractures résultant d'un traumatisme léger¹³, malgré

Maureen C. Ashe, PhD: Centre for Hip Health and Mobility and Department of Family Practice, University of British Columbia, Vancouver, British Columbia.

La correspondance devrait être adressée à Dr. Maureen C. Ashe, Centre for Hip Health and Mobility, 305-2647 Willow Street, Vancouver, BC V5Z 3P1 Canada; Tel.: 604-875-4111, ext. 69058; E-mail: maureen.ashe@exchange.ubc.ca.

une densité osseuse normale, et même plus élevée¹³. De plus, nous savons qu'une bonne santé osseuse commence très tôt dans l'enfance¹⁴, et que par conséquent, d'un point de vue clinique, la santé osseuse n'est pas uniquement un enjeu auquel doit faire face le physiothérapeute qui pratique dans les domaines musculosquelettiques; elle concerne tous les groupes d'âge et tous les secteurs de pratique clinique.

Les deux problèmes musculosquelettiques les plus courants chez les adultes sont les fractures de la hanche et le remplacement d'articulations lié à l'arthrose. Au Canada, on procède à environ 27 000 interventions de remplacement de la hanche chaque année¹⁵, et chacune de ces interventions amène des coûts directs, la première année, estimés à 26 000 \$ canadiens par fracture¹⁶. Ces données sont sans doute sous-estimées, car les coûts sur le plan personnel sont encore plus grands. En effet, la première année suivant une fracture de la hanche, le taux de décès peut atteindre jusqu'à une personne âgée sur cinq¹⁷, et une sur deux risque de ne pas retrouver sa mobilité d'auparavant^{18,19}—et on sait que la mobilité constitue un facteur clé de la pratique de la physiothérapie. Il est intéressant de noter, dans cette optique, que les travaux récents de Bischoff-Ferrari et collaborateurs²⁰ ont souligné que les traitements de physiothérapie à la suite d'une fracture de la hanche réduisaient considérablement les risques de chute chez les aînés. Dans une étude antérieure, Binder et ses collaborateurs²¹ avaient également noté une amélioration de la fonction physique et de la qualité de vie avec des traitements de physiothérapie supplémentaires après le congé de l'hôpital.

Une déficience de la mobilité est liée à la difficulté de marcher²² et est souvent définie comme l'incapacité de faire à pied 400 mètres ou une distance similaire²³. Une métaanalyse par Cooper et ses collaborateurs²⁴, qui vient d'être publiée dans le *British Medical Journal*, fait état de la relation significative entre la capacité physique (vitesse de marche, force de préhension) et un risque accru de mortalité (toutes causes confondues). La relation entre mobilité et force osseuse chez les aînés à la suite d'une fracture de la hanche nécessitera des investigations plus poussées; toutefois, une étude avec pQCT en coupe transversale a fait ressortir les différences côté/côté considérables dans la géométrie et la densité osseuse de la portion inférieure de la jambe à la suite d'une fracture de la hanche²⁵. Une personne âgée qui subit une première fracture de la hanche est à risque d'en subir une deuxième^{26,27}; une faible masse osseuse et une mobilité réduite constituent des facteurs de risque importants²⁸. Puisque la gestion de la mobilité fait partie des paramètres de la pratique de la physiothérapie, nous jouons, en tant que physiothérapeutes, un rôle important en termes de leadership.

Le deuxième problème musculosquelettique qui affecte une proportion considérable de notre population est l'arthrose et ses conséquences—le remplacement des

articulations de la hanche et du genou. Environ 10 % de la population canadienne souffre d'arthrose²⁹, et les données du *Canadian Joint Replacement Registry* (CJRR)³⁰ indiquent qu'en 2008–2009, il y a eu plus de 62 000 hospitalisations pour des chirurgies de remplacement de la hanche ou du genou (les données du CJRR n'incluent pas le Québec). De plus, l'obésité multiplie par trois le risque d'avoir besoin du remplacement d'une articulation³¹. Encore une fois, les physiothérapeutes jouent un rôle de premier plan à l'étape de la réadaptation et de la guérison. Or, quelle est la relation entre l'ostéoporose (faible masse osseuse) et l'arthrose? Malgré des similarités possibles au sein des populations touchées, la documentation déjà publiée³² semblait indiquer une relation inverse entre arthrose et ostéoporose, mais cette question nécessiterait des recherches plus poussées³³.

La prévention des problèmes de santé liés aux os exige une approche qui s'étend sur toute la vie, et nous savons que cela commence dès l'enfance. Plus particulièrement, l'activité physique régulière et une diminution des comportements sédentaires [soit le fait de « dormir, rester assis, être couché, regarder la télévision ou faire d'autres activités devant un écran » (page 174)³⁴] sont essentielles au maintien d'une bonne santé globale. L'activité physique, et l'exercice en particulier, est une option de gestion importante. Toutefois, nous devons aussi insister sur la réduction des comportements sédentaires. Une importante somme de documentation sur cette question suggère que tout comme il y a une physiologie associée au fait d'être actif, il pourrait y avoir une physiologie différente et distincte associée aux trop longues périodes de temps en position assise^{34–38}. Plus particulièrement, il existe des preuves que de trop longues heures passées à des activités telles que regarder la télévision ou utiliser un ordinateur peuvent avoir des effets négatifs sur la santé. Nous commençons à peine à réaliser les effets d'un comportement sédentaire sur les résultats cardiométriques³⁹ et nous devons effectuer des recherches sur les effets de ces longues périodes en position assise sur le cerveau et sur les os. Le Dr Steven Blair, expert mondial de l'activité physique, a même déclaré: « Nous avons littéralement planifié l'expulsion de la dépense énergétique de nos vies »⁴⁰. En tant que physiothérapeutes, nous évaluons la capacité d'un individu afin de déterminer comment ajouter un niveau d'activité approprié dans ses activités de tous les jours. Compte tenu du faible taux de Canadiens qui satisfont aux recommandations en matière d'activité physique^{41,42}, nous avons beaucoup à faire.

Les prochaines parutions de *Physiotherapy Canada* comporteront une série d'articles axés sur la santé osseuse, rédigés pour et, dans bien des cas, par des physiothérapeutes. L'objectif de cette série d'articles est de présenter un survol de l'importance d'une bonne santé osseuse, de l'omniprésence de son rôle dans notre

pratique clinique et du rôle de chefs de file de la promotion de la santé osseuse que nous pourrions jouer auprès de tous les Canadiens. Cette série adoptera une approche fondée sur toutes les étapes de la vie, et se penchera sur la santé osseuse de l'enfance jusqu'à un âge avancé. De plus, nous ferons en sorte d'offrir de l'information nouvelle et pertinente sur la santé osseuse en regard de sujets tels que la masse osseuse et l'AVC, le diabète de type 2 et l'arthrose. Et puisque nous savons que prévenir les fractures suppose aussi la prévention des chutes⁴³, nous viserons à inclure un point de vue sur l'activité physique, la relation entre les muscles et les os ainsi que le rôle des exercices d'équilibre et de renforcement dans la réduction du risque de chutes. L'un des principaux thèmes de cette série d'articles sera l'importance de l'activité physique et de la prescription d'exercices pour la santé.

Les physiothérapeutes continuent de jouer un rôle important pour la santé de tous les Canadiens. Alors que la «Décennie des os et des articulations» tire à sa fin, assurons-nous que s'amorce une période de bonne santé pour tous.

RÉFÉRENCES

- Weinstein SL. 2000–2010: the bone and joint decade. *J Bone Joint Surg Am.* 2000;82(1):1–3.
- US Department of Health and Human Services. Bone health and osteoporosis: a report of the surgeon general 2004. Rockville (MD): The Department; 2004.
- Brown JP, Josse RG. 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. *Can Med Assoc J.* 2002;167(Suppl.10):S1–34.
- Kanis JA, Johnell O, Oden A, Johansson H, McCloskey E. FRAX and the assessment of fracture probability in men and women from the UK. *Osteoporos Int.* 2008;19:385–97. doi:10.1007/s00198-007-0543-5
- McKay HA, Petit MA, Bailey DA, Wallace WM, Schutz RW, Khan KM. Analysis of proximal femur DXA scans in growing children: comparisons of different protocols for cross-sectional 8-month and 7-year longitudinal data. *J Bone Miner Res.* 2000;15:1181–8. doi:10.1359/jbmr.2000.15.6.1181
- Bailey DA, McKay HA, Mirwald RL, Crocker PR, Faulkner RA. A six-year longitudinal study of the relationship of physical activity to bone mineral accrual in growing children: the University of Saskatchewan Bone Mineral Accrual Study. *J Bone Miner Res.* 1999;14:1672–9. doi:10.1359/jbmr.1999.14.10.1672
- Liu-Ambrose TY, Khan KM, Eng JJ, Heinonen A, McKay HA. Both resistance and agility training increase cortical bone density in 75- to 85-year-old women with low bone mass: a 6-month randomized controlled trial. *J Clin Densitom.* 2004;7:390–8.
- Pang MY, Ashe MC, Eng JJ, McKay HA, Dawson AS. A 19-week exercise program for people with chronic stroke enhances bone geometry at the tibia: a peripheral quantitative computed tomography study. *Osteoporos Int.* 2006;17:1615–25. doi:10.1007/s00198-006-0168-0
- Macdonald HM, Nishiyama KK, Kang J, Hanley DA, Boyd SK. Age-related patterns of trabecular and cortical bone loss differ between sexes and skeletal sites: a population-based HR-pQCT study. *J Bone Miner Res.* Epub 2010 Jun 30. doi:10.1002/jbmr.171
- Burghardt AJ, Dais KA, Masharani U, Link TM, Majumdar S. In vivo quantification of intra-cortical porosity in human cortical bone using HR-pQCT in patients with type II diabetes [abstract]. *J Bone Miner Res.* 2008;23:S450.
- Pang MYC, Ashe MC, Eng JJ. Muscle weakness, spasticity and disuse contribute to demineralization and geometric changes in the radius following chronic stroke. *Osteoporos Int.* 2007;18:1243–52. doi:10.1007/s00198-007-0372-6
- Pouwels S, Lalmohamed A, Leufkens B, de Boer A, Cooper C, van Staa T, et al. Risk of hip/femur fracture after stroke: a population-based case-control study. *Stroke.* 2009;40:3281–5. doi:10.1161/STROKEAHA.109.554055
- Vestergaard P. Discrepancies in bone mineral density and fracture risk in patients with type 1 and type 2 diabetes—a meta-analysis. *Osteoporos Int.* 2007;18:427–44. doi:10.1007/s00198-006-0253-4
- Khan K, McKay HA, Haapasalo H, Bennell KL, Forwood MR, Kannus P, et al. Does childhood and adolescence provide a unique opportunity for exercise to strengthen the skeleton? *J Sci Med Sport.* 2000;3(2):150–64. doi:10.1016/S1440-2440(00)80077-8
- Lorrain J, Paiement G, Chevrier N, Lalumière G, Laflamme GH, Caron P, et al. Population demographics and socioeconomic impact of osteoporotic fractures in Canada. *Menopause.* 2003;10:228–34. doi:10.1097/00042192-200310030-00010
- Wiktorowicz ME, Goeree R, Papaioannou A, Adachi JD, Papadimitropoulos E. Economic implications of hip fracture: health service use, institutional care and cost in Canada. *Osteoporos Int.* 2001;12:271–8. doi:10.1007/s001980170116
- Braithwaite RS, Col NF, Wong JB. Estimating hip fracture morbidity, mortality and costs. *J Am Geriatr Soc.* 2003;51:364–70. doi:10.1046/j.1532-5415.2003.51110.x
- Penrod JD, Litke A, Hawkes WG, Magaziner J, Koval KJ, Doucette JT, et al. Heterogeneity in hip fracture patients: age, functional status, and comorbidity. *J Am Geriatr Soc.* 2007;55:407–13. doi:10.1111/j.1532-5415.2007.01078.x
- Eastwood EA, Magaziner J, Wang J, Silberzweig SB, Hannan EL, Strauss E, et al. Patients with hip fracture: subgroups and their outcomes. *J Am Geriatr Soc.* 2002;50:1240–9. doi:10.1046/j.1532-5415.2002.50311.x
- Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Platz A, Orav EJ, Stahelin HB, Willett WC, et al. Effect of high-dosage cholecalciferol and extended physiotherapy on complications after hip fracture: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med.* 2010;170:813–20. doi:10.1001/archinternmed.2010.67
- Binder EF, Brown M, Sinacore DR, Steger-May K, Yarasheski KE, Schechtman KB. Effects of extended outpatient rehabilitation after hip fracture: a randomized controlled trial. *J Am Med Assoc.* 2004;292:837–46. doi:10.1001/jama.292.7.837
- Clarke P, Ailshire JA, Lantz P. Urban built environments and trajectories of mobility disability: findings from a national sample of community-dwelling American adults (1986–2001). *Soc Sci Med.* 2009;69:964–70. doi:10.1016/j.socscimed.2009.06.041
- Vestergaard S, Patel KV, Bandinelli S, Ferrucci L, Guralnik JM. Characteristics of 400-meter walk test performance and subsequent mortality in older adults. *Rejuven Res.* 2009;12:177–84. doi:10.1089/rej.2009.0853
- Cooper R, Kuh D, Hardy R, Mortality Review Group. Objectively measured physical capability levels and mortality: systematic review and meta-analysis. *Brit Med J.* 2010;341:c4467. doi:10.1136/bmj.c4467
- Mikkola T, Sipilä S, Portegijs E, Kallinen M, Alen M, Kiviranta I, et al. Impaired geometric properties of tibia in older women with hip fracture history. *Osteoporos Int.* 2007;18:1083–90. doi:10.1007/s00198-007-0352-x
- Ryg J, Rejnmark L, Overgaard S, Brixen K, Vestergaard P. Hip fracture patients at risk of second hip fracture: a nationwide population-based cohort study of 169,145 cases during 1977–2001. *J Bone Miner Res.* 2009;24:1299–307. doi:10.1359/jbmr.090207
- Lonnroos E, Kautiainen H, Karppi P, Hartikainen S, Kiviranta I, Sulkava R. Incidence of second hip fractures: a population-based

- study. *Osteoporos Int.* 2007;18:1279–85. doi:10.1007/s00198-007-0375-3
28. Egan M, Jaglal S, Byrne K, Wells J, Stolee P. Factors associated with a second hip fracture: a systematic review. *Clin Rehabil.* 2008;22:272–82. doi:10.1177/0269215507081573
 29. Agence de la santé publique du Canada. Vivre avec l'arthrite au Canada: Un défi de santé personnel et de santé publique [Internet]. Ottawa: L'Agence; c2010 [mis à jour le 19 juillet 2010; cité le 29 octobre 2010]. Disponible à <http://www.phac-aspc.gc.ca/cd-mc/arthritis-arthrite/lwaic-vaaac-10/3-fra.php>
 30. Institut canadien d'information sur la santé, Statistique Canada. Indicateurs de la santé 2008. Ottawa: L'Institut; 2008.
 31. Mukhi S, Marin M. CIHI survey: hospitalization for elective joint replacements in Canada. *Healthc Q.* 2008;11(3):16–8.
 32. Cumming RG, Klineberg RJ. Epidemiological study of the relation between arthritis of the hip and hip fractures. *Ann Rheum Dis.* 1993;52:707–10. doi:10.1136/ard.52.10.707
 33. Bergink AP, van der Klift M, Hofman A, Verhaar JA, van Leeuwen JP, Uitterlinden AG, et al. Osteoarthritis of the knee is associated with vertebral and nonvertebral fractures in the elderly: the Rotterdam Study. *Arthritis Rheum.* 2003;49:648–57. doi:10.1002/art.11380
 34. Pate RR, O'Neill JR, Lobelo F. The evolving definition of “sedentary.” *Exerc Sport Sci Rev.* 2008;36(4):173–8. doi:10.1097/JES.0b013e3181877d1a
 35. Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes.* 2007;56:2655–67. doi:10.2337/db07-0882
 36. Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. Exercise physiology versus inactivity physiology: an essential concept for understanding lipoprotein lipase regulation. *Exerc Sport Sci Rev.* 2004;32(4):161–6. doi:10.1097/00003677-200410000-00007
 37. Owen N, Bauman A, Brown W. Too much sitting: a novel and important predictor of chronic disease risk? *Brit J Sport Med.* 2009;43(2):81–3. doi:10.1136/bjsm.2008.055269
 38. Owen N, Healy GN, Matthews CE, Dunstan DW. Too much sitting: the population health science of sedentary behavior. *Exerc Sport Sci Rev.* 2010;38(3):105–13.
 39. Dunstan DW, Salmon J, Owen N, Armstrong T, Zimmet PZ, Welborn TA, et al. Associations of TV viewing and physical activity with the metabolic syndrome in Australian adults. *Diabetologia.* 2005;48:2254–61. doi:10.1007/s00125-005-1963-4
 40. Stein J. Stay moving, not still: exercise slows aging and makes us feel better [Internet]. *Los Angeles Times.* 2009 Jul 19 [cited 2010 Oct 28]. Available from: <http://articles.latimes.com/2009/jul/13/health/he-exercise13/2>
 41. Merchant AT, Dehghan M, Akhtar-Danesh N. Seasonal variation in leisure-time physical activity among Canadians. *Can J Public Health.* 2007;98(3):203–8.
 42. Ashe MC, Miller WC, Eng JJ, Noreau L. Older adults, chronic disease and leisure-time physical activity. *Gerontology.* 2009;55(1):64–72. doi:10.1159/000141518
 43. Jarvinen TL, Sievanen H, Khan KM, Heinonen A, Kannus P. Shifting the focus in fracture prevention from osteoporosis to falls. *Brit Med J.* 2008;336(7636):124–6. doi:10.1136/bmj.39428.470752.AD

DOI:10.3138/physio.63.1.4