

Université de Montréal

**Interventions visant à améliorer la détection et le traitement de l'ostéoporose en soins
de première ligne**

par

Marie-Claude Laliberté

Faculté de pharmacie

Thèse présentée à la Faculté des études supérieures et postdoctorales
en vue de l'obtention du grade de Philosophiae Doctor (Ph.D.)
en Sciences pharmaceutiques
option Médicament et santé des populations

Décembre, 2011

© Marie-Claude Laliberté, 2011

Université de Montréal
Faculté des études supérieures et postdoctorales

Cette thèse intitulée :

Interventions visant à améliorer la détection et le traitement de l'ostéoporose en soins de
première ligne

présentée par :
Marie-Claude Laliberté

a été évaluée par un jury composé des personnes suivantes :

Dre Lucie Blais, président-rapporteur
Dre Lyne Lalonde, directeur de recherche
Dre Sylvie Perreault, codirecteur de recherche
Dr Louis-Georges Ste-Marie, membre du jury
Dre Suzanne Morin, examinateur externe
Dr Danik Lafond, représentant du doyen

RÉSUMÉ

Introduction : L'ostéoporose constitue un problème de santé publique important vu les conséquences graves des fractures ostéoporotiques. Toutefois, le dépistage et le traitement de l'ostéoporose sont grandement sous-optimaux. De nouvelles interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose sont donc nécessaires.

Objectifs : L'objectif global de ce programme de recherche était d'évaluer quelles avenues devraient être privilégiées pour le développement de futures interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose en soins de première ligne. Pour ce faire, trois projets ont été réalisés, dont les objectifs étaient les suivants : 1) évaluer l'impact d'un atelier de formation offert à des médecins de famille sur les pratiques préventives associées à l'ostéoporose (**premier projet de recherche**); 2) évaluer l'efficacité globale des interventions dans le domaine de l'ostéoporose en soins de première ligne (**deuxième projet de recherche**); et 3) explorer les perceptions des pharmaciens communautaires, des directeurs d'agences de santé publique et du Ministère de la santé et des services sociaux du Québec (MSSSQ) concernant le rôle des pharmaciens dans la prévention des maladies et la promotion de la santé et spécifiquement dans le domaine de l'ostéoporose et de la prévention des chutes (**troisième projet de recherche**).

Méthodologie : D'abord, une étude de cohorte a été réalisée avec les données administratives de la Régie de l'assurance maladie du Québec (**premier projet de recherche**). Ensuite, une revue systématique avec méta-analyse concernant l'efficacité des interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose en soins de première ligne a été effectuée (**deuxième projet de recherche**). Finalement, une étude transversale avec volet qualitatif a été réalisée chez des pharmaciens communautaires, des directeurs d'agences de santé publique et la directrice de la prévention des maladies chroniques du MSSSQ (**troisième projet de recherche**).

Résultats : Dans le premier projet de recherche, bien que la participation des médecins de famille à l'atelier entraînaient une amélioration des pratiques préventives liées à l'ostéoporose, celles-ci sont demeurées grandement sous-optimales. Au niveau du deuxième projet de recherche, il a été observé que les interventions comprenant plusieurs composantes et ciblant les médecins de famille et leurs patients pouvaient améliorer les pratiques préventives de l'ostéoporose, mais ces améliorations étaient souvent modestes du point de vue clinique. Finalement, le troisième projet de recherche a démontré que les pharmaciens communautaires, les directeurs d'agences de santé publique et la direction de la prévention des maladies chroniques du MSSSQ considèrent que les pharmaciens devraient jouer un rôle significatif dans la prévention des maladies et la promotion de la santé et spécifiquement dans le domaine de l'ostéoporose et de la prévention des chutes. Néanmoins, à cause de nombreuses barrières organisationnelles, un large écart existe entre le niveau d'implication idéal et réel des pharmaciens dans l'offre de ces services.

Conclusion : Les futures interventions à être développées devront être multidisciplinaires, comprendre plusieurs composantes et cibler les barrières à l'application des recommandations des guides de pratiques cliniques. L'implication plus intensive des pharmaciens communautaires et des infirmières cliniciennes constitue une avenue particulièrement intéressante pour le développement de futures interventions.

Mots-clés : Interventions, dépistage, médecins de famille, ostéoporose, pharmaciens communautaires, prévention, soins de première ligne

ABSTRACT

Background: Osteoporosis is a major public health problem given the consequences of fragility fractures. However, the detection and treatment of osteoporosis remain sub-optimal. New interventions aiming at improving the detection and treatment of osteoporosis are therefore necessary.

Objectives: The global objective of this research program was to determine which strategies should be adopted for the development of future primary care interventions in osteoporosis. To do so, three different research projects were conducted, which objectives were to: 1) assess the impact of an osteoporosis workshop offered to primary care physicians on osteoporosis-related medical practices (**first research project**); 2) evaluate the global effectiveness of primary care interventions in osteoporosis (**second research project**); and 3) explore the perceptions of community pharmacists, directors of public health agencies and Québec's Department of Health regarding the role of community pharmacists in health promotion and prevention, and more particularly in the management of osteoporosis and the risk of falls (**third research project**).

Methods: First, a cohort study was conducted using the Régie de l'assurance maladie du Québec's administrative databases (**first research project**). Afterward, a systematic review with meta-analysis regarding the effectiveness of interventions aiming at improving the detection and treatment of osteoporosis in primary care was performed (**second research project**). Finally, a cross-sectional study with a qualitative component was conducted with community pharmacists, directors of public health agencies and the chronic disease prevention director of Québec's Department of Health (**third research project**).

Results: The first research project showed that although the attendance at a primary care physician workshop was associated with higher rates of osteoporosis medical practices, these rates remained greatly sub-optimal. In the second research project, it was observed that multifaceted interventions targeting primary care physicians and their at-risk patients

may improve the management of osteoporosis, but improvements are often clinically modest. Finally, the third research project showed that community pharmacists, directors of public health agencies and the chronic disease prevention director of Québec's Department of Health consider that community pharmacists should play a significant role in health promotion and prevention, and more particularly in the management of osteoporosis and the risk of falls. However, because of many organizational barriers, an important gap exists between pharmacists' ideal and actual levels of involvement in the provision of these services.

Conclusions: Futures primary care interventions to be developed in osteoporosis should be multidisciplinary, include several components and address the barriers to the application of clinical practice guidelines. Targeting community pharmacists and nurse practitioners more intensively may be an interesting avenue for developing future strategies.

Keywords: Community pharmacists, detection, interventions, osteoporosis, prevention, primary care, primary care physicians

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION.....	1
1.1 Avant-propos.....	1
1.2 Organisation de la thèse	1
1.3 Contributions aux projets de recherche.....	2
CHAPITRE 2 : RECENSION DES ÉCRITS - OSTÉOPOROSE	4
2.1 Définition	4
2.2 Prévalence	4
2.3 Pathophysiologie.....	5
2.3.1 Ostéoporose primaire	6
2.3.2 Ostéoporose secondaire.....	8
2.4 Diagnostic de l'ostéoporose	9
2.4.1 La mesure de la densité minérale osseuse.....	9
2.4.2 Évaluation du risque absolu de fractures	11
2.5 Facteurs de risque de fractures ostéoporotiques.....	15
2.5.1 Facteurs de risque majeurs.....	17
2.5.2 Facteurs de risque mineurs.....	26
2.5.3 Autres facteurs de risque.....	31
2.6 Conséquences cliniques de l'ostéoporose : Les fractures ostéoporotiques	34
2.6.1 Fractures vertébrales	35
2.6.2 Fractures de la hanche.....	37
2.6.3 Fractures du poignet.....	38
2.6.4 Autres fractures	39
2.7 Conséquences économiques de l'ostéoporose.....	39
2.8 Données d'efficacité clinique et profil d'innocuité des agents prévenant la résorption osseuse	40
2.8.1 Marqueurs d'efficacité clinique	41
2.8.2 Suppléments de calcium et de vitamine D.....	42

2.8.3	Hormonothérapie substitutive	46
2.8.4	Calcitonine intranasale	51
2.8.5	Raloxifène	53
2.8.6	Bisphosphonates	56
2.8.7	Parathormone (tériparatide)	68
2.8.8	Denosumab	70
2.9	Taux de dépistage et de traitement de l'ostéoporose	72
2.9.1	Dépistage et traitement de l'ostéoporose en prévention primaire	78
2.9.2	Dépistage et traitement de l'ostéoporose en prévention secondaire	79
2.10	Résumé	82
CHAPITRE 3 : RECENSION DES ÉCRITS – INTERVENTIONS VISANT À AMÉLIORER LA DÉTECTION ET LE TRAITEMENT DE L'OSTÉOPOROSE EN SOINS DE PREMIÈRE LIGNE		84
3.1	Interventions ciblant les médecins de famille et les patients	85
3.2	Interventions ciblant les médecins de famille seulement	100
3.3	Interventions ciblant les patients seulement	103
3.4	Interventions en pharmacie communautaire	108
3.5	Revue systématique et méta-analyse des interventions en soins de première ligne dans le domaine de l'ostéoporose	121
3.6	Résumé	123
CHAPITRE 4 : OBJECTIFS DU PROGRAMME DE RECHERCHE		126
4.1	Premier projet de recherche	126
4.1.1	Objectif primaire	127
4.1.2	Objectifs secondaires	127
4.2	Deuxième projet de recherche	128
4.2.1	Objectifs primaires	128
4.3	Troisième projet de recherche	129
4.3.1	Premier volet (prévention des maladies et promotion de la santé)	130
4.3.2	Deuxième volet (ostéoporose et prévention des chutes)	131
CHAPITRE 5 : MÉTHODOLOGIE		134

5.1 Premier projet de recherche	134
5.1.1 Source de données.....	134
5.1.2 Définition de la cohorte.....	136
5.1.3 Variable indépendante.....	138
5.1.4 Variables dépendantes (issues de recherche)	140
5.1.5 Variables potentiellement confondantes	142
5.1.6 Analyses statistiques	145
5.1.7 Considérations éthiques	147
5.2 Deuxième projet de recherche.....	147
5.2.1 Sources de données	148
5.2.2 Stratégies de recherche.....	149
5.2.3 Critères de sélection	150
5.2.4 Processus de sélection des études	151
5.2.5 Variables dépendantes (issues de recherche)	152
5.2.6 Extraction des données.....	152
5.2.7 Évaluation du risque de biais dans les études sélectionnées	154
5.2.8 Analyses statistiques	155
5.3 Troisième projet de recherche.....	157
5.3.1 Populations à l'étude	157
5.3.2 Envoi des questionnaires.....	159
5.3.3 Questionnaires.....	160
5.3.4 Entrevues qualitatives	162
5.3.5 Analyses statistiques	163
5.3.6 Considérations éthiques	165
CHAPITRE 6 : RÉSULTATS – MANUSCRITS.....	166
6.1 Impact of a primary care physician workshop on osteoporosis medical practices ..	169
6.1.1 Abstract	172
6.1.2 Introduction	173
6.1.3 Methods.....	174

6.1.4 Results.....	180
6.1.5 Discussion.....	183
6.1.6 References.....	188
6.1.7 Tables.....	194
6.1.8 Figures.....	199
6.1.9 Appendices.....	205
6.2 Effectiveness of interventions to improve the detection and treatment of osteoporosis in primary care settings: a systematic review and meta-analysis.....	207
6.2.1 Abstract.....	210
6.2.2 Introduction.....	211
6.2.3 Methods.....	212
6.2.4 Results.....	219
6.2.5 Discussion.....	224
6.2.6 References.....	230
6.2.7 Tables.....	238
6.2.8 Figures.....	253
6.2.9 Appendices.....	256
6.3 Ideal and actual involvement of community pharmacists in health promotion and prevention: a cross-sectional study in Quebec, Canada.....	265
6.3.1 Abstract.....	267
6.3.2 Background.....	269
6.3.3 Methods.....	270
6.3.4 Results.....	273
6.3.5 Discussion.....	276
6.3.6 Conclusions.....	279
6.3.7 References.....	281
6.3.8 Tables.....	285
6.3.9 Figure.....	294

6.4 The role of community pharmacists in the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls: results of a cross-sectional study and qualitative interviews in Quebec, Canada.....	295
6.4.1 Abstract	298
6.4.2 Introduction.....	300
6.4.3 Methods.....	302
6.4.4 Results.....	306
6.4.5 Discussion	312
6.4.6 Conclusions.....	316
6.4.7 References.....	318
6.4.8 Tables.....	323
6.4.9 Figure	333
CHAPITRE 7 : DISCUSSION.....	335
7.1 Revue des résultats obtenus et contribution à l'avancement des connaissances.....	335
7.2 Forces et limites des projets de recherche.....	338
7.2.1 Premier projet de recherche	338
7.2.2 Deuxième projet de recherche.....	340
7.2.3 Troisième projet de recherche.....	341
7.3 Le modèle de gestion des maladies chroniques (Chronic Care Model).....	343
7.4 Barrières à l'application des recommandations des guides de pratiques cliniques..	345
7.4.1 Barrières au niveau de l'autogestion des soins	345
7.4.2 Barrières au niveau de la décision clinique.....	348
7.4.3 Barrières au niveau des modèles de prestation de soins et services.....	349
7.4.4 Barrières au niveau des systèmes d'information clinique.....	349
7.4.5 Barrières au niveau des ressources et des politiques de soutien	349
7.4.6 Barrières au niveau de l'organisation du système de santé.....	350
7.5 Barrières à l'application des recommandations des guides de pratiques cliniques ciblées dans les interventions précédentes	350
7.6 Pistes de solution.....	351

7.7 Conclusion355

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Catégories de diagnostic d'ostéoporose de l'OMS chez les femmes ménopausées	10
Tableau 2. Risque absolu de fractures sur une période de 10 ans chez les femmes	13
Tableau 3. Risque absolu de fractures sur une période de 10 ans chez les hommes	14
Tableau 4. Facteurs de risque de fractures ostéoporotiques.....	16
Tableau 5. Taux de dépistage et de traitement pour l'ostéoporose en prévention primaire et secondaire.....	73
Tableau 6. Interventions ciblant les médecins de famille et les patients	90
Tableau 7. Interventions ciblant les médecins de famille seulement.....	102
Tableau 8. Interventions ciblant les patients seulement.....	106
Tableau 9. Interventions en pharmacie communautaire	113
Tableau 10. Nombre de pharmaciens sélectionnés par région.....	158

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Modèle de gestion des maladies chroniques développé par Wagner	343
---------------------------------------------------------------------------------------	-----

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Définition des grades de recommandations des guides de pratiques cliniques et de leurs niveaux d'évidences	xxxvii
Annexe 2. Liste des variables disponibles dans les banques de données de la RAMQ	xxxix
Annexe 3. Trousse de pratiques préventives des fractures de fragilisation chez les personnes âgées à l'intention des médecins de famille de Laval	xli
Annexe 4. Codes utilisés pour l'évaluation des issues de recherche et des variables potentiellement confondantes dans le premier projet de recherche	l
Annexe 5. Questionnaire envoyé aux pharmaciens communautaires	lvii

LISTE DES SIGLES ET DES ABRÉVIATIONS

AHF	American Hospital Formulary
CaMos	Étude Canadienne Multicentrique sur l'ostéoporose
CAROC	Association Canadienne des Radiologistes et Ostéoporose Canada
CCI	Coefficient de corrélation intra-classe
CIM-9	Neuvième révision de la classification internationale des maladies
CLSC	Centre local de services communautaires
CSSS	Centre de santé et de services sociaux
DIN	Drug identification number
DMO	Densité minérale osseuse
DXA	Absorptiométrie biénergétique à rayons X
FIT	Fracture Intervention Trial
FLEX	Fracture Intervention Trial Long-term Extension
FOSIT	Fosamax International Trial
FRAX	Fracture Risk Assessment
FREEDOM	Fracture Reduction Evaluation of Denosumab in Osteoporosis Every 6 Months
HIP	Hip Intervention Program
HORIZON	Health Outcomes and Reduced Incidence with Zoledronic Acid Once Yearly
HR	Hazard ratio
IC	Intervalle de confiance
IMC	Indice de masse corporelle
IRSC	Instituts de recherche en santé du Canada
MOMM	Maximizing Osteoporosis Management in Manitoba
MORE	Multiple Outcomes of Raloxifene Evaluation
MSSSQ	Ministère de la santé et des services sociaux du Québec
OMS	Organisation mondiale de la Santé

OPQ	Ordre des pharmaciens du Québec
OR	Odds ratio
PROOF	Prevent Recurrence of Osteoporotic Fractures
PTH	Parathormone
QUS	Ultrasonographie quantitative
RAMQ	Régie de l'assurance maladie du Québec
RANKL	Receptor activator of nuclear factor κ B ligand
ROCQ	Reconnaître l'Ostéoporose et ses Conséquences au Québec
RR	Risque relatif
RUTH	Raloxifene Use for The Heart
UI	Unité internationale
VERT	Vertebral Efficacy with Risedronate Therapy
WHI	Women's Health Initiative
WHI-OS	Women's Health Initiative Observational Study

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier ma directrice de recherche, Dre Lyne Lalonde, pour l'encadrement exceptionnel dont j'ai bénéficié tout au long de mes études graduées. Je serai toujours impressionnée par son dévouement et sa passion hors du commun pour la recherche et la pharmacie. Je suis très reconnaissante de la confiance et du support qu'elle m'a accordé pour la réalisation des différents projets de mon programme de recherche. Je suis sincèrement fière du travail accompli, et je l'en remercie. Je tiens également à remercier ma codirectrice de recherche, Dre Sylvie Perreault, pour ses judicieux conseils et ses encouragements. J'ai aussi bénéficié de la collaboration de Nicole Damestoy, Johanne Goudreau, Isabel Rodrigues, Lucie Blais, Diane Corbeil, Ghaya Jouini et Beverley Shea, que je remercie pour leurs précieuses contributions aux projets de recherche et à la rédaction des manuscrits.

Merci à Djamel Berbiche et Alice Dragomir pour leur aide dans la partie statistique des projets de recherche. Je voudrais remercier Madame Chantal Legris pour son aide dans mille et une petites choses et son souci du détail, ainsi que toute l'Équipe de recherche en soins de première ligne du Centre de santé et de services sociaux de Laval. Je remercie également l'équipe du Dr David Moher de l'Institut de recherche de l'hôpital d'Ottawa et les Instituts de recherche en santé du Canada pour la formation sur les méta-analyses à laquelle j'ai eu la chance de participer, et grâce à laquelle les méta-analyses n'ont maintenant plus de secrets pour moi. Je remercie tous mes collègues étudiants de la Faculté de pharmacie que j'ai eu le plaisir de côtoyer, particulièrement Mélina Marin-Leblanc, Alice Dragomir, Alexandra Beaulieu-Boivin, Marie-Christyne Cyr, Sarah-Gabrielle Béland et Ghaya Jouini pour leur amitié et pour avoir rendu l'atmosphère de travail si agréable.

Je remercie la Faculté de pharmacie de l'Université de Montréal et l'Équipe de recherche en soins de première ligne du Centre de santé et de services sociaux de Laval pour les bourses d'études reçues, ainsi que le Groupe de recherche en gestion thérapeutique de l'Université de Montréal, les Instituts de Recherche en Santé du Canada et Ostéoporose

Canada qui m'ont soutenu financièrement durant mon doctorat. Merci aussi au Consortium lavallois de recherche en santé et services sociaux, au Réseau québécois de recherche sur l'usage des médicaments et à l'Agence de la santé et des services sociaux de Laval pour avoir financé les projets de recherche.

Je voudrais remercier les membres du jury, Lucie Blais, Louis-Georges Ste-Marie et Suzanne Morin d'avoir accepté de réviser cette thèse.

Finalement, je souhaite remercier particulièrement mes parents, Lyne et Daniel, qui sont des parents extraordinaires. Merci pour votre présence, vos encouragements et votre soutien inconditionnel. Cette thèse est pour vous. Merci à ma sœur Julie, mon frère Mathieu, ma famille et à mes beaux-parents, Louise et Michel, pour leur grande gentillesse et de m'avoir toujours encouragé. Merci à Philippe, avec qui j'ai la chance de partager ma vie, et qui la rend tellement belle.

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION

1.1 Avant-propos

Au Canada, 1,5 million de personnes sont atteintes d'ostéoporose [1]. Cette condition constitue un problème de santé publique majeur compte tenu du vieillissement de la population et des conséquences importantes des fractures ostéoporotiques au niveau de la mortalité, la morbidité et des coûts de santé. Au Canada, il est estimé que les coûts totaux attribuables au traitement de l'ostéoporose et des fractures qui en résultent atteignent 2,3 milliards de dollars par année [2]. Vu la grande prévalence de cette condition et le vieillissement de la population, il est à prévoir que l'ostéoporose deviendra un problème de santé publique de plus en plus important dans les prochaines années.

Malgré la publication de guides de pratiques cliniques pour la détection et le traitement de l'ostéoporose [3-6] et la disponibilité de thérapies pharmacologiques efficaces, plusieurs études démontrent que l'ostéoporose demeure une condition grandement sous-diagnostiquée et sous-traitée. Afin de pallier à cette situation, un grand nombre d'études ont évalué des interventions visant à améliorer la détection et le traitement de l'ostéoporose. Toutefois, les résultats de ces études sont mitigés. Ainsi, à travers trois projets de recherche, nous avons tenté d'évaluer quelles avenues devraient être privilégiées pour le développement de futures interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose en soins de première ligne.

1.2 Organisation de la thèse

Cet ouvrage est divisé en sept sections. Outre le présent chapitre faisant office d'introduction, les **Chapitres 2 et 3** portent sur la recension des écrits concernant l'ostéoporose et les interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de

l'ostéoporose en soins de première ligne, respectivement. Au **Chapitre 4**, l'objectif général de cette thèse et les objectifs spécifiques de chacun des trois projets de recherche réalisés sont présentés, tandis que les méthodologies utilisées sont décrites dans le **Chapitre 5**. Le **Chapitre 6** présente les résultats découlant des projets de recherche sous la forme de quatre articles scientifiques. Finalement, au **Chapitre 7**, les résultats du programme de recherche sont discutés en abordant les forces et les faiblesses de chaque étude. À la fin de ce dernier chapitre, des pistes de solution ainsi qu'une conclusion globale sont présentées.

1.3 Contributions aux projets de recherche

Ma contribution dans le premier projet de ce programme de recherche consiste en la mise à jour du protocole de recherche et du plan d'analyse sous la supervision de Dre Lalonde et Dre Perreault, la constitution de la cohorte de patients avec les données de la Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ) avec l'aide de Dre Perreault et d'une statisticienne (Alice Dragomir), la réalisation de l'ensemble des analyses statistiques et l'interprétation des résultats obtenus. J'ai également rédigé le manuscrit découlant de ce projet de recherche qui a été publié dans la revue *Osteoporosis International* en tant que premier auteur, avec la collaboration de Dre Lalonde, Dre Perreault et des co-chercheurs du projet. Je n'ai pas collaboré au développement de l'atelier de formation ni à celui de la trousse sur laquelle l'atelier est basé et je n'ai pas participé à la rédaction du protocole de recherche initial, ceux-ci étant déjà développés lors de mon arrivée.

Au niveau du deuxième projet de recherche, j'ai été responsable de rédiger le protocole de recherche et le plan d'analyse sous la supervision de Dre Lalonde et Dre Perreault; de développer les formulaires nécessaires à la sélection des études, à l'extraction des données et à l'évaluation du risque de biais dans les études incluses; et d'effectuer la recherche des études potentiellement pertinentes. De plus, j'ai supervisé et collaboré à la sélection des études, à l'extraction des données et à l'évaluation du risque de biais dans les études incluses, j'ai réalisé les analyses statistiques, interprété les résultats et, avec la collaboration de Dre Lalonde, Dre Perreault et des co-chercheurs du projet, j'ai rédigé en

tant que premier auteur l'article scientifique présentant les résultats de ce projet de recherche publié lui aussi dans la revue *Osteoporosis International*.

Finalement, ma contribution dans le troisième projet de recherche consiste en la rédaction du protocole de recherche et du plan d'analyse sous la supervision de Dre Lalonde et Dre Perreault, au développement des questionnaires à envoyer aux pharmaciens communautaires et aux directeurs d'agences de santé publique ainsi qu'au développement de la grille de questions pour les entrevues qualitatives, et ce avec la collaboration des co-chercheurs de l'étude. J'ai également été responsable de réaliser les envois postaux, les entrevues téléphoniques, la saisie des données, l'analyse des données qualitatives ainsi que les analyses statistiques. Finalement, avec la collaboration de Dre Lalonde, Dre Perreault et des co-chercheurs du projet, j'ai interprété les résultats obtenus et j'ai rédigé les deux manuscrits découlant de ce projet de recherche en tant que premier auteur. Le premier manuscrit a récemment été accepté pour publication dans la revue *BMC Public Health*, tandis que le deuxième est en préparation.

CHAPITRE 2 : RECENSION DES ÉCRITS - OSTÉOPOROSE

2.1 Définition

L'ostéoporose est une maladie généralisée du squelette caractérisée par une résistance osseuse diminuée prédisposant l'individu à un risque accru de fractures [7]. La résistance osseuse est déterminée d'une part par la quantité de matière osseuse, mesurée par la densité minérale osseuse (DMO), et d'autre part par la qualité du tissu osseux, qui elle dépend de la microarchitecture, du remodelage, de l'accumulation des dommages de fatigue (tels que les microfractures) et du degré de minéralisation [7].

L'ostéoporose est généralement sans douleur jusqu'à ce qu'une fracture ne survienne. Une fracture ostéoporotique, aussi appelée fracture de fragilisation, est définie comme étant une fracture causée par un traumatisme mineur (insuffisant pour fracturer un os normal) tel qu'une chute d'une position debout ou assise, ou survenant spontanément [3]. Ces fractures surviennent généralement au niveau de la hanche, des vertèbres ou du poignet et se produisent le plus souvent chez les hommes et les femmes âgés de 65 ans et plus [3]. Il est estimé qu'une personne sur cinq (21%) souffrant d'ostéoporose subira au moins une fracture de fragilisation [1].

2.2 Prévalence

Au Canada, 1,5 million de personnes âgées de 40 ans ou plus sont atteintes d'ostéoporose, ce qui représente environ 10% de la population [1]. Chez les personnes âgées de 50 ans et plus, approximativement une femme sur quatre et un homme sur huit souffre d'ostéoporose, et chez les femmes âgées de 80 ans et plus, cette proportion augmente à une femme sur deux [4, 8]. Selon les résultats de l'Étude Canadienne Multicentrique sur l'ostéoporose (CaMos), une étude de cohorte prospective, la prévalence

globale de l'ostéoporose au Canada chez les individus âgés de 50 ans et plus est de l'ordre de 15,8% chez les femmes et de 6,6% chez les hommes [9]. À la lumière de ces statistiques et du vieillissement de la population, il est à prévoir que l'ostéoporose deviendra un problème de santé publique de plus en plus important dans les prochaines années.

L'ostéoporose a longtemps été considérée comme une condition ne touchant que les femmes. En effet, les hommes possèdent des os de dimensions généralement plus grandes que les femmes (et ce même en ajustant pour la taille et le poids), atteignent un pic de masse osseuse plus élevé et ont une perte osseuse plus faible que celle associée aux changements endocriniens lors de la ménopause observée chez les femmes. Une perte de masse osseuse est observée autant chez les hommes que chez les femmes à partir de l'âge de 40 ans, mais chez les femmes, une phase de perte osseuse rapide survient durant les cinq à 10 premières années suivant la ménopause due à une baisse des taux circulants d'estrogènes [10]. Chez les hommes, le déclin des hormones sexuelles est plus lent et plus graduel que chez les femmes, entraînant ainsi une perte de masse osseuse plus linéaire et plus lente [10]. La prévalence de l'ostéoporose chez les hommes est tout de même considérable, pouvant atteindre jusqu'à 19% chez les hommes âgés de 50 ans et plus [11].

2.3 Pathophysiologie

Le squelette est un organe dynamique subissant une constante régénération par le remplacement périodique du vieux tissu osseux par du nouveau tissu [10]. Le remodelage osseux est un processus normal et naturel qui permet de maintenir la force osseuse, de réparer les microfractures et est essentiel à l'homéostasie du calcium. Les trois types de cellules impliquées dans le remodelage osseux sont les ostéoclastes, les ostéoblastes et les ostéocytes. Les ostéoclastes sont responsables de la résorption osseuse, tandis que les ostéoblastes entraînent la formation de nouveau tissu osseux [10]. Dans un os normal jeune, les fonctions de ces deux types de cellules sont étroitement coordonnées. Les ostéocytes, quant à eux, servent à détecter le besoin d'augmenter ou de réduire la formation de masse

osseuse [10]. Le développement et la différenciation de ces cellules sont régulés par plusieurs hormones endocrines, facteurs de croissance et cytokines [10].

L'ostéoporose survient lorsque la résorption et la formation de tissu osseux ne sont plus couplées, entraînant ainsi une perte nette de masse osseuse [12]. L'ostéoporose peut donc être causée par l'une des trois conditions physiologiques suivantes : 1) une incapacité à atteindre un pic de masse osseuse optimal durant la croissance; 2) un taux de résorption osseuse excessif; ou 3) une formation de tissu osseux insuffisante en réponse à la résorption osseuse durant le remodelage osseux [13, 14]. Avec l'âge, la réponse des ostéoblastes à la résorption osseuse diminue et la dégradation de matière osseuse surpasse la formation de tissu osseux [13].

2.3.1 Ostéoporose primaire

L'ostéoporose primaire peut se présenter autant chez les hommes que chez les femmes de tous âges, mais fait généralement référence à l'ostéoporose causée par une déficience en vitamine D due au vieillissement de l'organisme et, chez les femmes, à la baisse des taux d'estrogènes circulants attribuable à la ménopause [7, 15]. Ce type d'ostéoporose compte pour environ 80% des cas d'ostéoporose chez les femmes [12].

2.3.1.1 Déficience en estrogènes

Un facteur déterminant dans l'apparition de l'ostéoporose chez les femmes est la déficience en estrogènes. En effet, il a été observé que le taux de remodelage osseux augmente précipitamment après la ménopause, où les niveaux circulants d'estrogènes s'abaissent de plus de 90% [16]. Selon les données rapportées dans la littérature, cette diminution des taux d'estrogènes entraînerait un déséquilibre entre la résorption et la formation de masse osseuse dû, entre autres, à une augmentation de la production d'ostéoclastes et à une réduction de la durée de vie des ostéoblastes [10, 13].

2.3.1.2 Déficience en vitamine D due à l'âge

La vitamine D joue un rôle primordial dans la régulation du calcium, du phosphore et du métabolisme osseux [17]. L'apport en vitamine D chez l'humain provient essentiellement de l'exposition au soleil, de la diète ainsi que des suppléments vitaminiques [17]. Dans plusieurs pays comme le Canada, l'exposition au soleil n'est souvent pas suffisante pour maintenir un niveau de vitamine D adéquat; c'est pourquoi une supplémentation est généralement recommandée. La déficience en vitamine D est très prévalente chez les personnes âgées, d'une part parce qu'elles s'exposent moins fréquemment au soleil, et d'autre part, parce que la capacité de la peau à transformer la vitamine D diminue avec l'âge [17, 18].

Il est connu qu'une déficience en vitamine D provoque une diminution de l'absorption du calcium [14]. De plus, la vitamine D exerce un effet inhibiteur sur la parathormone (PTH), une hormone sécrétée par les glandes parathyroïdes jouant un rôle essentiel dans le maintien de l'équilibre phosphocalcique [14]. Par conséquent, en cas de déficience en vitamine D, une élévation de la production de PTH entraînée par une surstimulation chronique des glandes parathyroïdes est observée, provoquant ainsi une hyperparathyroïdie secondaire [17]. L'augmentation des taux circulants de PTH provoquerait également une stimulation des ostéoclastes, augmentant par le fait même la résorption osseuse [14].

Une déficience en vitamine D et une hyperparathyroïdie secondaire peuvent non seulement contribuer à l'accélération de la résorption osseuse et à l'accroissement de la fragilité osseuse, mais peuvent également causer une faiblesse musculaire et ainsi augmenter le risque de chutes et de fractures. Dans une méta-analyse de cinq essais cliniques contrôlés randomisés incluant un total de 1237 patients âgés, il a été observé que les patients recevant un supplément en vitamine D avaient 22% moins de risque de chuter comparativement aux patients recevant un supplément de calcium seul ou un placebo (odds ratio (OR): 0,78; intervalle de confiance (IC) à 95%: 0,64 – 0,92) [19].

Un apport insuffisant en vitamine D est observé chez un grand nombre de femmes atteintes d'ostéoporose. Dans le cadre d'une étude épidémiologique réalisée chez 2606 femmes ménopausées atteintes d'ostéoporose dans 18 pays, il a été rapporté que 64% des femmes avaient des niveaux sériques de vitamine D insuffisants (inférieurs à 30 ng/mL) [18].

2.3.2 Ostéoporose secondaire

L'ostéoporose secondaire, quant à elle, réfère à la perte de masse osseuse causée ou exacerbée par d'autres conditions médicales ou par l'exposition à certains médicaments, et est généralement multifactorielle [12, 15]. Bien que la majorité des cas d'ostéoporose chez les femmes soient d'origine primaire, on estime que près de 30% des femmes ménopausées atteintes d'ostéoporose présentent également d'autres conditions pouvant avoir contribué à la perte de masse osseuse [12, 15]. Ce type d'ostéoporose est de plus en plus retrouvé chez les hommes, chez qui il compterait pour 40% à 60% des cas d'ostéoporose [12].

Plusieurs causes d'ostéoporose secondaire ont été identifiées à ce jour, notamment 1) l'hypogonadisme; 2) des désordres endocriniens tels que l'hyperthyroïdie, l'hyperparathyroïdie primaire, le syndrome de Cushing et le diabète; 3) certaines maladies inflammatoires, particulièrement la polyarthrite rhumatoïde; 4) une ménopause précoce, c'est-à-dire avant l'âge de 45 ans; 5) un syndrome de malabsorption dû à une condition gastro-intestinale; 6) la prise chronique de certains médicaments, incluant les glucocorticoïdes oraux, les anticoagulants et les anticonvulsivants; et 7) d'autres conditions médicales systémiques telles qu'une transplantation d'organe ou une insuffisance rénale chronique [7, 12, 15]. Ces facteurs sont discutés plus amplement dans la section 2.5.

2.4 Diagnostic de l'ostéoporose

2.4.1 La mesure de la densité minérale osseuse

La DMO est un paramètre clé de la résistance osseuse et constitue la variable la plus quantifiable du risque de fractures chez les sujets qui n'ont pas encore subi de fracture de fragilisation. Les appareils utilisés pour la mesurer se divisent en deux catégories, soit ceux mesurant le squelette axial (généralement au niveau des vertèbres ou du fémur proximal) et ceux qui mesurent le squelette périphérique (souvent au niveau du talon). Pour l'évaluation du diagnostic d'ostéoporose, la DMO est mesurée au niveau du squelette axial par ostéodensitométrie, plus spécifiquement par une technique appelée absorptiométrie biénergétique à rayons X (abrégée par DXA, pour *dual-energy x-ray absorptiometry*). Cette technologie est considérée comme la meilleure méthode pour évaluer la DMO [3, 20]. Plusieurs techniques ont été développées pour la mesure de la DMO périphérique, telles que l'ultrasonographie quantitative (abrégée par QUS, pour *quantitative ultrasound*), la tomographie quantitative périphérique et l'absorptiométrie monoénergétique à rayons X, mais celles-ci ne sont pas recommandées dans l'évaluation du diagnostic d'ostéoporose car elles ne seraient pas aussi précises que la DXA pour prédire le risque de fractures [3]. Dépendamment de la situation clinique, les tests de mesure de la DMO sont généralement répétés tous les un à trois ans [20].

En 1994, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a établi que le diagnostic de l'ostéoporose devait reposer sur la comparaison de la DMO du patient avec la DMO moyenne d'une population de jeunes adultes du même sexe et de la même ethnie [21]. Le patient se voit assigné un « score T », qui correspond au nombre d'écarts-types au-dessus ou au-dessous de la DMO moyenne normale chez de jeunes adultes [21]. L'OMS définit quatre catégories de diagnostic chez les femmes ménopausées caucasiennes selon le résultat de la mesure de la DMO (le score T) à n'importe quel site ainsi que la présence de fractures de fragilisation (**Tableau 1**) [21].

Tableau 1. Catégories de diagnostic d'ostéoporose de l'OMS chez les femmes ménopausées

Catégorie	
Normale :	Score T > -1,0 écart-type
Ostéopénie :	Score T entre -1,0 et -2,5 écarts-types
Ostéoporose :	Score T ≤ -2,5 écarts-types
Ostéoporose sévère :	Score T ≤ -2,5 écarts-types et présence d'une ou plusieurs fractures de fragilisation

Tiré de : Organisation mondiale de la Santé. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis [21].

Le choix de la valeur seuil de -2,5 écarts-types est basé sur des données épidémiologiques montrant que 50% des individus ayant subi une fracture de fragilisation avaient une DMO plus petite ou égale à cette valeur [21].

Les chercheurs s'entendent pour dire qu'une DMO basse est un facteur de risque indépendant important de fractures [22]. Selon les résultats d'une méta-analyse réalisée par Marshall et collaborateurs, pour chaque écart-type au-dessous de la valeur moyenne de DMO ajustée pour l'âge, le risque global de fractures augmente d'un facteur de 1,5 (risque relatif (RR): 1,5; IC 95%: 1,4 – 1,6), et ce peu importe le site de mesure [22]. Il a également été observé que la validité de la DMO pour prédire le risque de fractures des vertèbres et de la hanche était augmentée lorsque la DMO était mesurée au niveau des vertèbres et de la hanche, respectivement. En effet, le risque de fractures des vertèbres était augmenté d'un facteur de 2,3 (RR: 2,3; IC 95%: 1,9 – 2,8) lorsque la DMO était mesurée à ce site et le risque de fractures de la hanche était augmenté d'un facteur de 2,6 (RR: 2,6; IC 95%: 2,0 – 3,5) lorsque la DMO était mesurée au niveau de la hanche. De plus, les auteurs ont rapporté que la capacité de la DMO à prévoir le risque de fractures était similaire à celle de la tension artérielle à prédire le risque d'accident vasculaire cérébral (et même supérieure dans

le cas de la mesure de la DMO au niveau des vertèbres et de la hanche) et était supérieure à celle du cholestérol sérique à prévoir le risque de maladie cardiovasculaire [22]. Une autre méta-analyse plus récente réalisée par Kanis et al. incluant sept études de cohorte majeures à travers le monde dans le domaine des fractures ostéoporotiques a obtenu des conclusions similaires à celles de Marshall et collaborateurs [23]. Dans les deux méta-analyses citées, aucune différence significative n'a été observée entre les hommes et les femmes concernant le risque relatif de fractures.

Les guides canadiens de pratiques cliniques pour le dépistage et le traitement de l'ostéoporose recommandent qu'un test de mesure de la DMO soit effectué chez toutes les femmes âgées de 65 ans et plus ainsi que chez les femmes ménopausées et les hommes qui présentent au moins un facteur de risque majeur ou deux facteurs de risque mineurs de fractures ostéoporotiques (Grade A) (voir la section 2.5 pour la définition des facteurs de risque majeurs et mineurs et voir **Annexe 1** pour la définition des grades de recommandations des guides de pratiques cliniques et de leurs niveaux d'évidences) [3, 6]. La catégorisation de l'OMS est utile pour évaluer le nombre de personnes souffrant d'ostéoporose, mais ne doit pas être le seul facteur considéré dans la décision de débiter un traitement pharmacologique. En effet, l'initiation d'un traitement pharmacologique doit être considérée peu importe le niveau de DMO chez les patients à haut risque de fractures, particulièrement les patients ayant un antécédent de fracture de fragilisation (de la hanche, des vertèbres ou de fractures multiples) (Grade B) ainsi que les patients utilisant des glucocorticoïdes oraux à long terme (Grade A) [3, 6].

2.4.2 Évaluation du risque absolu de fractures

Jusqu'en 2005, le diagnostic de l'ostéoporose reposait uniquement sur la mesure de la DMO. Depuis, Ostéoporose Canada recommande l'évaluation du risque absolu de fractures sur une période de 10 ans en tenant compte non seulement de la DMO, mais également des facteurs de risque clés de fractures, soit l'âge, le sexe, l'antécédent de fracture de fragilisation et la prise de glucocorticoïdes oraux [20]. Ce changement est dû au

fait que le risque absolu de fractures peut varier considérablement à l'intérieur d'une même catégorie définie par l'OMS en fonction d'autres facteurs [20] et qu'une grande proportion des fractures surviennent chez des femmes avec des scores T normaux ou ostéopéniques [24]. En effet, l'étude Reconnaître l'Ostéoporose et ses Conséquences au Québec (ROCQ) a observé que seulement 43% des participantes avec une fracture de fragilisation avaient une DMO catégorisée comme étant ostéopénique ou ostéoporotique [25]. Ainsi, la DMO est maintenant considérée comme une dimension importante mais non exclusive de la résistance osseuse.

Au Canada, deux outils ont été validés pour calculer le risque de fractures sur une période de 10 ans : le *Fracture Risk Assessment* (FRAX), développé par l'OMS, et le système développé conjointement par l'Association Canadienne des Radiologistes et Ostéoporose Canada (CAROC).

L'outil FRAX constitue en un algorithme informatique (disponible gratuitement au www.shef.ac.uk/FRAX) tenant compte de l'âge, du sexe, de la DMO, de l'antécédent de fracture de fragilisation et de plusieurs facteurs de risque cliniques, dont l'indice de masse corporelle (IMC), la prise de glucocorticoïdes oraux, un antécédent familial de fracture de la hanche, le tabagisme, un diagnostic de polyarthrite rhumatoïde et la consommation d'alcool [26-28]. Cet outil peut être utilisé avec ou sans information sur la DMO, ce qui peut être utile en pratique lorsque cette information n'est pas disponible. L'inclusion de facteurs de risque cliniques améliore toutefois la performance de la prédiction du risque de fractures en augmentant la sensibilité sans sacrifier la spécificité.

Le système CAROC, quant à lui, est une version simplifiée de l'outil FRAX utilisant l'information sur l'âge, le sexe, la DMO, l'antécédent de fracture de fragilisation et la prise de glucocorticoïdes oraux [29]. Cet outil ne requiert pas d'accès à Internet. Le système CAROC possède une concordance élevée avec l'outil FRAX canadien (environ 90%), mais ce dernier peut être plus précis chez les patients présentant un ou plusieurs facteurs de risque cliniques inclus dans l'outil FRAX. Par conséquent, l'outil FRAX est

préférable au système CAROC; ce dernier est toutefois une alternative acceptable lorsque l'outil FRAX ne peut être utilisé [29].

Le risque absolu de fractures sur une période de 10 ans ainsi calculé par ces deux outils est défini comme élevé si ce risque est supérieur à 20%, modéré s'il est entre 10% et 20% et faible s'il est inférieur à 10% (**Tableaux 2 et 3**) [29]. L'effet additionnel d'un antécédent de fracture de fragilisation après l'âge de 40 ans (particulièrement une fracture vertébrale) ou de la prise de glucocorticoïdes oraux pour une durée d'au moins trois mois augmente le risque d'une catégorie (de risque faible à risque modéré, ou de risque modéré à risque élevé) [20]. Lorsque ces deux facteurs sont présents, l'individu devrait être considéré comme étant à haut risque de fractures, peu importe la valeur de la DMO. Puisque le risque de fractures prédit par ce système est sujet à changer avec l'âge de l'individu et avec le développement de nouveaux facteurs de risque cliniques, il est recommandé de répéter cette évaluation tous les cinq à 10 ans chez les patients ayant un faible risque et à tous les un à cinq ans chez les patients ayant un risque modéré [20].

Tableau 2. Risque absolu de fractures sur une période de 10 ans chez les femmes

Âge (années)	Score T au niveau du col fémoral		
	Risque faible (<10%)	Risque modéré (10% à 20%)	Risque élevé (>20%)
50	> -3,4	-3,4	-
55	> -2,9	-2,9	-
60	> -2,3	-2,3 à -3,7	< -3,7
65	> -1,9	-1,9 à -3,5	< -3,5
70	> -1,7	-1,7 à -3,2	< -3,2
75	> -1,2	-1,2 à -2,9	< -2,9
80	> -0,5	-0,5 à -2,6	< -2,6
85	> 0,1	0,1 à -2,2	< -2,2
90	> -0,1	-0,1 à -2,5	< -2,5

Tableau 3. Risque absolu de fractures sur une période de 10 ans chez les hommes

Âge (années)	Score T au niveau du col fémoral		
	Risque faible (<10%)	Risque modéré (10% à 20%)	Risque élevé (>20%)
50	> -3,2	-3,2	-
55	> -2,9	-2,9 à -3,9	< -3,9
60	> -2,5	-2,5 à -3,7	< -3,7
65	> -2,4	-2,4 à -3,7	< -3,7
70	> -2,3	-2,3 à -3,7	< -3,7
75	> -2,3	-2,3 à -3,8	< -3,8
80	> -2,1	-2,1 à -3,8	< -3,8
85	> -2,0	-2,0	-
90	> -2,9	-2,9	-

Tirés de : Leslie WD, Berger C, Langsetmo L, Lix LM, Adachi JD, Hanley DA et al. Construction and validation of a simplified fracture risk assessment tool for Canadian women and men: results from the CaMos and Manitoba cohorts. *Osteoporos Int* 2011; 22(6):1873-83 [29].

Les guides canadiens de pratiques cliniques pour le dépistage et le traitement de l'ostéoporose recommandent qu'un traitement pharmacologique soit initié chez les individus présentant un statut fracturaire (au niveau de la hanche, des vertèbres et dans le cas de fractures multiples) ou un risque élevé de fractures ostéoporotiques, c'est-à-dire chez les individus présentant un risque absolu de fractures sur une période de 10 ans de plus de 20% (Grade 1B) [5, 6]. Chez les patients avec un risque modéré de fractures, la décision concernant l'initiation d'un traitement pharmacologique devrait être individualisée en regard des préférences du patient ainsi que la présence de facteurs de risque cliniques (Grade C) [5, 6].

Il est important de souligner le changement de paradigme dans le diagnostic et le traitement de l'ostéoporose depuis les recommandations publiées en 2002. En effet, la gestion de l'ostéoporose vise maintenant à prévenir les fractures de fragilisation et leurs

conséquences plutôt que de traiter une DMO basse, ce facteur étant considéré à présent comme un facteur de risque parmi d'autres. Le changement le plus important concerne les indications d'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose : selon les plus récentes recommandations publiées en 2010, la décision d'initier un traitement doit maintenant être basée sur l'évaluation du risque absolu de fractures ostéoporotiques sur une période de 10 ans calculé à l'aide des outils FRAX ou CAROC décrits plus haut. De ce fait, un traitement pharmacologique est maintenant indiqué chez les patients ayant un risque absolu élevé de fractures ostéoporotiques (plus de 20%) sur une période de 10 ans [6]. Les femmes ayant un score T égal ou inférieur à -2,5 doivent maintenant être considérées au moins à risque modéré de fractures, mais ne sont plus automatiquement candidates à recevoir un traitement. De plus, l'initiation d'un traitement pharmacologique est à présent indiquée chez les patients âgés de 50 ans et plus avec un antécédent de fracture vertébrale, de fracture de la hanche ou de fractures de fragilisation multiples, plutôt que chez l'ensemble des patients ayant subi une fracture de fragilisation [6].

2.5 Facteurs de risque de fractures ostéoporotiques

Les guides canadiens de pratiques cliniques identifient des facteurs de risque majeurs et mineurs qui doivent être pris en compte lors de l'évaluation du risque de fractures ostéoporotiques. Ceux-ci sont présentés dans le **Tableau 4**.

Tableau 4. Facteurs de risque de fractures ostéoporotiques

Facteurs de risque majeurs	Facteurs de risque mineurs
<ul style="list-style-type: none"> • Âge \geq 65 ans • Fracture de compression vertébrale • Antécédent personnel de fracture de fragilisation après l'âge de 40 ans • Histoire familiale de fracture ostéoporotique (particulièrement une fracture de la hanche chez la mère) • Prise de glucocorticoïdes oraux pendant plus de trois mois • Syndrome de malabsorption • Hyperparathyroïdie primaire • Tendance aux chutes • Ostéopénie apparente sur radiographie • Hypogonadisme • Ménopause précoce (avant l'âge de 45 ans) 	<ul style="list-style-type: none"> • Polyarthrite rhumatoïde • Hyperthyroïdie clinique • Prise chronique d'anticonvulsivants • Faible apport alimentaire en calcium • Tabagisme • Consommation excessive d'alcool • Consommation excessive de caféine • Poids inférieur à 57 kg (faible indice de masse corporelle) • Perte de poids supérieure à 10% du poids à l'âge de 25 ans • Prise chronique d'anticoagulants

Tiré de : Brown JP, Josse RG. 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. CMAJ 2002; 167(10 Suppl):S1-34 [3].

Les facteurs de risque de fractures ostéoporotiques ne doivent pas être considérés comme étant indépendants les uns des autres; ces facteurs de risque sont plutôt additifs et doivent être considérés en regard de l'âge et du sexe de l'individu. Les guides canadiens de pratiques cliniques pour le dépistage et le traitement de l'ostéoporose recommandent qu'une évaluation des facteurs de risque de fractures soit effectuée chez toutes les femmes ménopausées ainsi que chez les hommes âgés de plus de 50 ans (Grade A) [3, 6].

2.5.1 Facteurs de risque majeurs

Âge

Il a été clairement démontré que le risque de fractures, particulièrement de fractures de la hanche, augmente exponentiellement avec l'âge [30-32]. Tel qu'observé dans une étude réalisée par Kanis et collaborateurs, la probabilité de subir une fracture de la hanche, des vertèbres, du poignet ou de l'humérus sur une période de 10 ans augmente de huit fois entre l'âge de 45 à 85 ans chez les femmes et de cinq fois chez les hommes [33]. Dans le cadre de l'étude *Study of Osteoporotic Fractures*, une étude de cohorte prospective incluant un total de 9516 femmes âgées de 65 ans et plus visant à déterminer les facteurs de risque de fractures, il a été observé que pour chaque augmentation de cinq années d'âge, le risque de fractures de la hanche augmentait d'un facteur de 1,5 (RR: 1,5; IC 95%: 1,3 – 1,7) [34]. Finalement, une femme âgée de 75 ans serait quatre à sept fois plus à risque de subir une fracture comparativement à une femme âgée de 45 ans avec la même valeur de DMO [35]. Plusieurs facteurs interconnectés pourraient expliquer cette augmentation importante du risque de fractures avec l'âge, dont la diminution de la résistance osseuse et l'augmentation du risque de chute associées à l'âge [32].

Antécédent personnel de fracture de fragilisation

Un antécédent de fracture ostéoporotique augmente considérablement le risque de subir une fracture subséquente. Selon les résultats d'une méta-analyse effectuée par Klotzbuecher et al. [36], les femmes avec un antécédent de fracture à n'importe quel site (hanche, vertèbres, poignet ou tous sites confondus) avaient un risque de fractures subséquentes deux fois plus grand comparativement aux femmes sans fracture précédente (RR: 2,0; IC 95%: 1,8 – 2,1). L'association la plus forte a été observée entre un antécédent de fracture vertébrale et le risque de fractures vertébrales subséquentes : les femmes avec une fracture vertébrale préexistante avaient un risque environ quatre fois plus grand de subir une fracture vertébrale future comparativement aux femmes n'ayant pas un tel

antécédent (RR: 4,4; IC 95%: 3,6 – 5,4). Ce risque augmentait parallèlement au nombre de fractures vertébrales précédentes et l'ajustement pour la DMO n'avait qu'un faible impact sur les mesures d'association observées. Dans leur discussion des résultats, les auteurs ont émis l'hypothèse qu'une fracture précédente pourrait indiquer des anomalies dans la microarchitecture de l'os, un facteur qui pourrait influencer le risque de fractures indépendamment de la DMO [36].

Une autre méta-analyse internationale réalisée par Kanis et al. a obtenu des conclusions similaires à celles de Klotzbuecher et collaborateurs [37]. De plus, au Québec, l'étude ROCQ a observé que 32% des femmes recrutées avec une fracture de fragilisation avaient une histoire personnelle de fracture après l'âge de 40 ans [25].

Chez les patients avec un antécédent de fracture de fragilisation (particulièrement au niveau de la hanche, des vertèbres et dans le cas de fractures multiples), les guides canadiens de pratiques cliniques pour le dépistage et le traitement de l'ostéoporose recommandent de considérer l'initiation d'une thérapie pharmacologique pour l'ostéoporose (Grade B) [3, 6].

Antécédent familial de fracture ostéoporotique

Selon les résultats de l'étude *Study of Osteoporotic Fractures*, un antécédent familial de fracture de la hanche chez la mère double le risque de fractures à ce site (RR: 2,0; IC 95%: 1,4 – 2,9) [34]. Une méta-analyse incluant sept études de cohorte réalisée par Kanis et al. a confirmé ces résultats. En effet, un antécédent de fracture chez un parent, et ce peu importe le type de fracture, augmente le risque de fractures ostéoporotiques de 18% (RR: 1,18; IC 95%: 1,06 – 1,31) et de 50% le risque de fractures de la hanche (RR: 1,49; IC 95%: 1,17 – 1,89), indépendamment de la DMO [38]. De plus, un antécédent familial de fracture de la hanche chez un parent augmentait de 54% le risque de subir une fracture ostéoporotique (RR: 1,54; IC 95%: 1,25 – 1,88) et de plus de 200% le risque de fractures de la hanche (RR: 2,27; IC 95%: 1,47 – 3,49). Au Québec, l'étude ROCQ a observé que 44%

des femmes recrutées avec une fracture de fragilisation avaient une histoire familiale d'ostéoporose [25].

Il est maintenant démontré que l'ostéoporose est une maladie commune chez les hommes également; par conséquent, malgré le fait que les recommandations portent davantage sur les antécédents de fracture de la hanche chez la mère ou la grand-mère du patient, un tel antécédent chez d'autres membres de la famille peut être considéré dans l'évaluation du risque de fractures [3].

Prise chronique de glucocorticoïdes oraux

La prise chronique de glucocorticoïdes augmente considérablement le risque de fractures et constitue la cause la plus commune d'ostéoporose secondaire [12, 15]. Une étude de cohorte rétrospective réalisée au Royaume-Uni à l'aide de données provenant de la *General Practice Research Database* a comparé un total de 244 235 patients recevant des glucocorticoïdes oraux avec 244 235 patients recevant des glucocorticoïdes non systémiques (administration topique, ophtalmique ou nasale) appariés pour l'âge, le genre et le type de pratique clinique [39]. Dans cette étude, la prise d'au moins 2,5 mg de prednisone ou équivalent par jour était associée à un risque augmenté de fractures. En effet, de façon générale, la prise de glucocorticoïdes oraux augmentait significativement le risque de fractures non vertébrales (RR: 1,33; IC 95%: 1,29 – 1,38), de fractures de la hanche (RR: 1,61; IC 95%: 1,47 – 1,76) et de fractures vertébrales (RR: 2,60; IC 95%: 2,31 – 2,92). Une relation dose-réponse significative a été rapportée entre le risque de fractures et la dose de glucocorticoïdes oraux utilisée. De plus, il a été observé que le risque de fractures augmente rapidement après le début de l'utilisation de glucocorticoïdes oraux mais décline relativement rapidement suite à la cessation de la thérapie [39]. Une étude cas-témoins plus récente réalisée au Danemark a également observé un risque augmenté de fractures associé à la prise de glucocorticoïdes oraux à une dose d'au moins 2,5 mg de prednisone ou équivalent par jour (OR: 1,15; IC 95%: 1,09 – 1,22 pour des doses entre 2,5 mg et 7,5 mg; OR: 1,59; IC 95%: 1,49 – 1,70 pour des doses de 7,5 mg et plus) [40].

Une méta-analyse de Kanis et al. a confirmé les résultats des études citées ci-haut [41]. En effet, une prise antérieure ou actuelle de glucocorticoïdes oraux était associée à une augmentation significative du risque de fractures ostéoporotiques (RR: 1,66; IC 95%: 1,42 – 1,92), particulièrement au niveau de la hanche (RR: 2,25; IC 95%: 1,60 – 3,15) et ce indépendamment de la DMO et d'un antécédent de fracture.

Selon la littérature, les glucocorticoïdes affecteraient le métabolisme osseux via plusieurs mécanismes distincts, dont l'inhibition de la production et de la différenciation des ostéoblastes, l'augmentation de la sécrétion de PTH, la suppression de la synthèse d'hormones sexuelles, la diminution de l'absorption intestinale du calcium ainsi que l'augmentation de l'excrétion rénale du calcium [12, 42]. La résultante de ces effets est donc une diminution de la formation osseuse et une augmentation de la résorption osseuse [42]. Toutefois, puisque les glucocorticoïdes sont utilisés pour traiter plusieurs conditions médicales comme la polyarthrite rhumatoïde et la maladie pulmonaire obstructive chronique, il est souvent difficile de départager l'effet des glucocorticoïdes de celui de la maladie sur la perte de masse osseuse, d'où la possibilité d'un biais d'indication dans les études observationnelles.

Chez les patients recevant une dose quotidienne de 7,5 mg ou plus de prednisone (ou équivalent) pour une durée de trois mois ou plus, les guides canadiens de pratiques cliniques recommandent qu'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose soit initié dès le début de la thérapie avec glucocorticoïdes, et de maintenir le traitement tout au long de la prise de glucocorticoïdes (Grade A) [3, 6]. Pour les patients recevant une dose quotidienne entre 2,5 mg et 7,5 mg de prednisone (ou équivalent) pour une durée de trois mois ou plus, une évaluation du risque de fractures ostéoporotiques est recommandée, incluant un test de mesure de la DMO (Grade B) [3].

Syndrome de malabsorption

Puisque qu'un apport adéquat en calcium, en phosphore et en vitamine D est crucial à la croissance et au maintien du squelette, les conditions médicales interférant avec

l'absorption de ces nutriments peuvent causer l'ostéoporose. Qui plus est, plusieurs maladies gastro-intestinales sont traitées avec des glucocorticoïdes qui, tel que discuté précédemment, peuvent contribuer à la perte de masse osseuse [15].

Chez les patients atteints de maladie cœliaque, l'ingestion de gluten provoque une inflammation de la muqueuse de l'intestin grêle, entraînant une malabsorption des nutriments [15]. Le traitement consiste ainsi en une diète sans gluten. La prévalence de faible masse osseuse chez les patients atteints de maladie cœliaque varie selon l'âge lors du diagnostic, mais il a été estimé que plus de 30% des adultes avec un diagnostic de maladie cœliaque souffriraient d'ostéoporose [15]. De plus, selon une méta-analyse des études observationnelles contrôlées, les patients atteints de maladie cœliaque seraient plus à risque de fractures que les patients n'ayant pas cette maladie [43]. Toutefois, l'excès de risque global de 43% rapporté dans cette méta-analyse (RR: 1,43; IC 95%: 1,15 – 1,78) doit être interprété avec précaution puisqu'une hétérogénéité importante a été détectée entre les différentes études incluses.

D'autres conditions gastro-intestinales seraient également associées à un risque augmenté de fractures, telles qu'une gastrectomie, une maladie intestinale inflammatoire (maladie de Crohn) et une colite ulcéreuse [12, 15]. Selon les résultats de l'étude CaMos, le risque de fractures ostéoporotiques non vertébrales (au niveau du poignet, de la hanche, de l'humérus, du bassin ou des côtes) augmente de 2,2 fois chez les femmes ménopausées avec une maladie intestinale inflammatoire (RR: 2,21; IC 95%: 1,09 – 4,47) comparativement aux femmes sans cette condition [44].

Hyperparathyroïdie primaire

Il a été démontré que des taux élevés de PTH circulants résultants d'une hyperparathyroïdie entraîneraient une augmentation du remodelage osseux et par conséquent une perte de masse osseuse [12, 45]. Une étude de cohorte réalisée par Khosla et al. aux États-Unis a rapporté qu'un diagnostic d'hyperparathyroïdie primaire augmentait le risque global de fractures de 30% (ratio d'incidence standardisée: 1,3; IC 95%: 1,1 – 1,5)

comparativement au risque attendu dans la population générale [46]. Le risque de fractures était particulièrement élevé au niveau des vertèbres (ratio d'incidence standardisée: 3,2; IC 95%: 2,5 – 4,0) et du poignet (ratio d'incidence standardisée: 2,2; IC 95%: 1,6 – 2,9). Dans une étude de cohorte réalisée au Danemark, un risque augmenté de fractures du poignet (RR: 1,9; IC 95%: 1,1 – 3,3) et des vertèbres (RR: 3,5; IC 95%: 1,3 – 9,7) a aussi été observé chez les patients atteints d'hyperparathyroïdie primaire comparativement aux patients sans cette condition [47]. Le risque de fractures était présent jusqu'à 10 ans avant que le diagnostic d'hyperparathyroïdie ne soit émis, ce risque se normalisant suite à une parathyroïdectomie [47].

Tendance aux chutes

Puisque les fractures sont fréquemment causées par des chutes, la présence de facteurs pouvant accroître le risque de chutes doit être considérée dans l'évaluation du risque de fractures. En effet, plus de 90% des fractures de la hanche seraient secondaires à une chute [48]. Les chutes sont généralement le résultat d'une interaction complexe entre divers facteurs de risque cliniques et peuvent être précipitées par la présence d'obstacles environnementaux tels que des surfaces glissantes ou une faible luminosité. Les facteurs de risque les mieux connus comprennent une fragilité générale (par exemple, une force musculaire faible ou une faible masse corporelle), un problème d'équilibre, des antécédents de chutes, des problèmes articulaires aux membres inférieurs comme l'arthrite, la prise de plusieurs médicaments, des problèmes cardiovasculaires dont un antécédent d'accident vasculaire cérébral, une hypotension orthostatique, un trouble neurologique (notamment un diagnostic de maladie de Parkinson), une acuité visuelle réduite, une faible mobilité et un trouble de la démarche [34, 49, 50]. De plus, plusieurs médicaments ayant des effets sur le système nerveux central peuvent augmenter le risque de chutes, notamment les psychotropes (qui incluent les sédatifs/hypnotiques, les antidépresseurs et les antipsychotiques/neuroleptiques), les anticonvulsivants et certains traitements pharmacologiques cardiovasculaires tels que les anti-arythmiques de classe I, la digoxine et certains diurétiques.

Selon les résultats d'une méta-analyse incluant 40 études, la prise de sédatifs/hypnotiques augmente significativement le risque de chutes de 1,5 fois (OR: 1,54; IC 95%: 1,40 – 1,70) [51]. Les sédatifs/hypnotiques les plus utilisés dans les études répertoriées incluaient les benzodiazépines, les barbituriques, l'hydrate de chloral et l'hydroxyzine. Une autre méta-analyse combinant les résultats de 74 études sur les facteurs de risque de chutes a également observé que la prise de sédatifs augmentait de 38% le risque de chutes (OR: 1,38; IC 95%: 1,15 – 1,66) [50]. Plus spécifiquement, les benzodiazépines semblent constituer le type de sédatif le plus clairement associé au risque de chutes. En effet, la prise de benzodiazépines augmenterait de près de 50% le risque de chutes (OR: 1,48; IC 95%: 1,23 – 1,77), mais aucune différence significative n'a été observée entre les benzodiazépines à courte durée d'action avec ceux à longue durée d'action [51]. Il a également été observé que la prise de benzodiazépines était associée à une augmentation du risque de fractures. Cette association a été rapportée dans le cadre de l'étude *Study of Osteoporotic Fractures*, dans laquelle les femmes utilisant des benzodiazépines à longue durée d'action avaient un risque 1,6 fois plus élevé de subir une fracture de la hanche comparativement aux femmes n'utilisant pas ces médicaments (RR: 1,6; IC 95%: 1,1 – 2,4) [34]. Une méta-analyse a également confirmé cette association, montrant un risque augmenté de 34% chez les utilisateurs de benzodiazépines (RR: 1,34; IC 95%: 1,24 – 1,45) [52]. La littérature suggère aussi que les risques associés à ce type de médicaments seraient plus importants chez les nouveaux utilisateurs de benzodiazépines comparativement aux utilisateurs chroniques. Dans une étude de cohorte effectuée auprès de 125 203 patients, par rapport aux patients n'ayant jamais utilisé de benzodiazépines, le risque de fractures de la hanche était deux fois plus grand durant les deux premières semaines d'utilisation de benzodiazépines (RR: 2,05; IC 95%: 1,28 – 3,28) tandis qu'une utilisation chronique était associée à un risque 1,2 fois plus élevé (RR: 1,18; IC 95%: 1,03 – 1,35) [53].

La prise d'antidépresseurs augmenterait le risque de chutes de 70% (OR: 1,66; IC 95%: 1,40 – 1,95) [51]. Les antidépresseurs tricycliques à eux seuls augmenteraient de 50% le risque de chutes (OR: 1,51; IC 95%: 1,14 – 2,00) [51], tandis que les inhibiteurs sélectifs

de la recapture de la sérotonine l'augmenteraient de 2,2 fois (OR: 2,2; IC 95%: 1,4 – 3,5) [54]. Selon les résultats d'une méta-analyse, les antidépresseurs seraient également associés à un risque augmenté de fractures (RR: 1,60; IC 95%: 1,38 – 1,86) [52]. Plus précisément, les inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine seraient associés à une augmentation du risque de fractures 33% plus grande que celle observée pour les autres types d'antidépresseurs [52]. Cette observation a également été rapportée dans le cadre de l'étude CaMos, dans laquelle les utilisateurs d'inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine avaient un risque deux fois plus grand de subir une fracture de fragilisation comparativement aux non-utilisateurs (hazard ratio (HR): 2,1; IC 95%: 1,3 – 3,4) [54]. Il a récemment été suggéré que ces agents stimuleraient les ostéoclastes, ce qui entraînerait par le fait même une diminution de la masse osseuse. De plus, les inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine auraient un effet hypotenseur, qui à son tour augmente le risque de chutes [54].

Les résultats d'une méta-analyse suggèrent que la prise de neuroleptiques augmente elle aussi le risque de chutes de 1,5 fois (OR: 1,50; IC 95%: 1,25 – 1,79) [51]. Les neuroleptiques les plus utilisés dans les études répertoriées incluaient les phénothiazines et les butyrophénones. Ce type de médicament serait également associé à une augmentation de du risque de fractures similaire à celle de la prise d'antidépresseurs (RR: 1,59; IC 95%: 1,27 – 1,98) [52].

La prise d'anticonvulsivants, quant à elle, serait associée à une augmentation considérable du risque de chutes, soit de 88% (OR: 1,88; IC 95%: 1,02 – 3,49) [50]. Cette augmentation du risque serait associée aux effets indésirables des anticonvulsivants, qui comprennent la somnolence et des étourdissements.

Dans une méta-analyse combinant les résultats de 29 études, les anti-arythmiques de classe I, la digoxine et certains diurétiques étaient également associés à une augmentation du risque de chutes [55]. En effet, cette méta-analyse suggère que la prise d'anti-arythmiques de classe I augmente le risque de chutes de 60% (OR: 1,59; IC 95%: 1,02 –

2,48), les plus fréquemment utilisés étant la quinidine et le procaïnamide; que la prise de digoxine augmente ce risque de 20% (OR: 1,22; IC 95%: 1,05 – 1,42); et que la prise de diurétiques (mis à part les diurétiques thiazidiques) augmente le risque chutes de 10% (OR: 1,08; IC 95%: 1,02 – 1,16), le plus fréquemment utilisé étant le furosémide.

Il faut toutefois interpréter ces augmentations de risque avec précautions à cause d'une probable surestimation du risque due à l'utilisation des OR plutôt que des RR ainsi que du manque de clarté et de constance dans les définitions utilisées pour mesurer les chutes. De plus, de par la nature observationnelle des études incluses, la présence de variables confondantes non contrôlées et la possibilité d'un biais d'indication (c'est-à-dire, le risque observé pourrait être attribuable à la condition médicale sous-jacente pour laquelle le médicament est prescrit) ne peuvent pas être écartées.

Hypogonadisme

Les gonades jouent un rôle essentiel dans l'atteinte et le maintien de la masse osseuse [15]. Tel que discuté précédemment, la diminution des taux circulants d'estrogènes lors de la ménopause entraîne une augmentation de la résorption osseuse chez les femmes. Chez les hommes, bien qu'il n'y ait pas de réduction rapide des hormones sexuelles, les niveaux circulants de testostérone diminuent avec l'âge. Puisque la testostérone aurait un effet stimulant sur les ostéoblastes et un effet inhibiteur sur les ostéoclastes, une diminution niveaux circulants de testostérone pourrait contribuer à la perte osseuse [56]. Ainsi, l'hypogonadisme serait une cause fréquente d'ostéoporose secondaire chez les hommes [56]. Plusieurs conditions associées à un hypogonadisme, telles que les syndromes de Turner et de Klinefelter et une ménopause précoce, sont donc aussi des causes d'ostéoporose secondaire [15].

2.5.2 Facteurs de risque mineurs

Polyarthrite rhumatoïde

Deux types d'ostéoporose secondaire sont associés à la polyarthrite rhumatoïde : l'ostéoporose juxta-articulaire et l'ostéoporose systémique [15, 57]. L'ostéoporose juxta-articulaire est généralement observée tôt dans le cours clinique de la maladie et serait reliée à la libération locale de cytokines inflammatoires, qui entraîneraient une augmentation du remodelage osseux dans les structures osseuses adjacentes [15]. Une ostéoporose systémique a également été rapportée chez des patients atteints de polyarthrite rhumatoïde. Selon une étude transversale réalisée en Norvège, les patients souffrant de polyarthrite rhumatoïde seraient significativement plus à risque de souffrir d'ostéoporose (OR: 2,48; IC 95%: 1,54 – 4,00) comparativement aux patients n'ayant pas cette condition [58]. De plus, les patients atteints de cette maladie auraient une incidence augmentée de déformations vertébrales (OR: 2,60; IC 95%: 1,21 – 6,04 pour les déformations vertébrales multiples et OR: 2,00; IC 95%: 1,11 – 3,74 pour les déformations modérées ou sévères), et ce indépendamment de la DMO et de la prise chronique de glucocorticoïdes [58]. Il est estimé que la prévalence de l'ostéoporose chez les femmes âgées entre 60 et 70 ans atteintes de polyarthrite rhumatoïde peut atteindre 31,5% lorsque la DMO est mesurée au niveau des vertèbres et 28,6% lorsqu'elle est mesurée au niveau du fémur [57]. D'autres conditions rhumatismales telles que la spondylarthrite ankylosante ont elles aussi un effet délétère sur la masse osseuse [15].

Hyperthyroïdie

Selon la littérature, un excès en hormone thyroïdienne T4 serait associé à une augmentation de l'activation des ostéoclastes et des ostéoblastes menant à un taux de résorption osseuse dépassant celui de formation de nouveau tissu osseux [15]. Chez les femmes avec une hyperthyroïdie, la DMO serait réduite de 10% à 30% [15]. Selon les résultats de l'étude *Study of Osteoporotic Fractures*, les femmes avec un antécédent

d'hyperthyroïdie avaient un risque 1,8 fois plus élevé de subir une fracture de la hanche comparativement aux femmes n'ayant pas un tel antécédent (RR: 1,8; IC 95%: 1,2 – 2,6) [34].

Prise chronique d'anticonvulsivants

Il a été estimé que la prévalence d'une faible masse osseuse pouvait atteindre jusqu'à 50% chez les patients traités de façon chronique avec des anticonvulsivants [59]. Dans le cadre de l'étude *Study of Osteoporotic Fractures*, les femmes utilisant des anticonvulsivants avaient un risque presque trois fois plus élevé de subir une fracture de la hanche par rapport aux femmes n'en utilisant pas (RR: 2,8; IC 95%: 1,2 – 6,3), sans que ces fractures ne soient attribuables à une crise d'épilepsie ou à une perte de conscience [34]. Dans une étude cas-témoins nichée dans une cohorte de 40 485 patients épileptiques réalisée au Royaume-Uni, l'incidence de fractures était deux fois plus grande chez les patients épileptiques utilisant des anticonvulsivants comparativement aux patients épileptiques sans utilisation courante de ces traitements (OR: 2,01; IC 95%: 1,50 – 2,70) [60].

Une méta-analyse effectuée par Vestergaard et al. a rapporté une augmentation du risque de fractures tous sites confondus (RR: 2,18; IC 95%: 1,94 – 2,45), de fractures de la hanche (RR: 5,26; IC 95%: 3,15 – 8,77), du poignet (RR: 1,65; IC 95%: 1,19 – 2,28) et des vertèbres (RR: 6,16; IC 95%: 2,46 – 15,45) avec l'utilisation d'anticonvulsivants [61]. Parmi les anticonvulsivants associés à une augmentation du risque de fractures, on retrouve le phénobarbital, la primidone, la phénytoïne, la carbamazépine et l'acide valproïque [62]. Finalement, une autre méta-analyse a également rapporté une augmentation du risque de fractures de 1,54 fois pour les anticonvulsivants non-barbituriques (RR: 1,54; IC 95%: 1,24 – 1,93) et de 2,17 fois pour les anticonvulsivants barbituriques (RR: 2,17; IC 95%: 1,35 – 3,50) [52].

La pathogénèse des fractures associées à la prise d'anticonvulsivants semble être multifactorielle. En effet, les fractures chez les patients épileptiques peuvent être dues 1) à

l'augmentation de la résorption osseuse via une dégradation accrue de la vitamine D et la diminution de l'absorption intestinale du calcium associée à la prise chronique d'anticonvulsivants résultant en une diminution de la DMO; 2) à l'augmentation du risque de chutes associée aux effets indésirables des anticonvulsivants, tels que la somnolence et des étourdissements; ou 3) à l'augmentation du risque de chutes causée par une crise d'épilepsie ou la perte de conscience [15, 59].

Tabagisme

Le tabagisme est lui aussi considéré comme un facteur de risque de fractures. Il a notamment été démontré que, chez les femmes ménopausées et les hommes, les fumeurs ont une densité osseuse significativement plus faible que celle des non-fumeurs [63]. Cet effet négatif du tabagisme se répercute également au niveau du risque de fractures. En effet, dans une méta-analyse réalisée par Kanis et collaborateurs incluant 10 grandes études de cohorte, il a été rapporté que les fumeurs actuels avaient un risque de fractures de la hanche 55% plus grand comparativement aux non-fumeurs, et ce même en ajustant pour l'âge, l'IMC et la DMO (RR: 1,55; IC 95%: 1,23 – 1,96) [64]. Ce risque était également plus élevé chez les patients avec un antécédent de tabagisme mais qui n'étaient pas des fumeurs actuels (RR: 1,38; IC 95%: 1,15 – 1,65), mais le risque n'était pas aussi important que celui des fumeurs actuels. Une faible DMO n'expliquait qu'à 23% le risque de fractures de la hanche associé au tabagisme. Il a également été rapporté que les risques de fractures ostéoporotiques étaient plus prononcés chez les hommes que chez les femmes.

Bien que l'explication biologique de l'effet nocif du tabagisme sur la DMO ne soit pas encore bien connue à ce jour, plusieurs mécanismes ont été proposés [63-65]. Tout d'abord, chez les femmes, le tabagisme pourrait entraîner une diminution de la concentration d'estrogènes circulants et ainsi prédisposer à une ménopause précoce. De plus, les fumeurs auraient également un IMC plus faible que les non-fumeurs, qui constitue aussi un facteur de risque de fractures. L'accélération du métabolisme hépatique de la vitamine D et la diminution de l'absorption du calcium, tous deux essentiels à la formation

du tissu osseux, ont également été suggérées. Finalement, le tabagisme pourrait entraîner une diminution de la formation osseuse via l'inhibition des ostéoblastes par la nicotine. Ces effets semblent dose-dépendants et pourraient être partiellement réversibles par la cessation tabagique.

Consommation excessive d'alcool

Une consommation excessive d'alcool est également associée à l'ostéoporose et à un risque augmenté de fractures. En effet, une méta-analyse combinant les données de trois études de cohorte majeures à travers le monde dans le domaine des fractures ostéoporotiques a rapporté une augmentation significative du risque de fractures de fragilisation (RR: 1,38; IC 95%: 1,16 – 1,65) et plus spécifiquement de fractures de la hanche (RR: 1,68; IC 95%: 1,19 – 2,36) chez les patients avec plus de deux consommations d'alcool par jour [66]. Ce risque augmentait parallèlement au nombre quotidien de consommations d'alcool et était indépendant de la DMO. Selon les données de la littérature, une consommation excessive d'alcool aurait des effets directs et indirects sur le remodelage osseux. Ainsi, l'alcool aurait un effet direct sur la diminution la différenciation des ostéoblastes et pourrait indirectement augmenter la résorption osseuse via des effets sur l'axe calcium-vitamine D et sur les hormones gonadiques [12]. De plus, les individus consommant de grandes quantités d'alcool pourraient avoir une moins bonne nutrition et donc avoir un apport insuffisant en calcium, en vitamine D et en protéines [66].

Consommation excessive de caféine

Une consommation excessive de caféine (au-delà de quatre tasses de café par jour) serait associée à une plus grande perte de masse osseuse ainsi qu'à une augmentation significative du risque de fractures ostéoporotiques, probablement causées par une excrétion urinaire du calcium augmentée [67, 68]. Cet effet serait plus important chez les femmes ayant un apport insuffisant en calcium.

Faible indice de masse corporelle

De Laet et al. se sont penchés sur l'association entre un faible IMC et le risque de fractures en combinant les résultats de 12 études de cohortes. Cette méta-analyse a rapporté un risque de fractures de la hanche presque deux fois plus élevé chez les femmes avec un IMC de 20 kg/m² ou moins (RR: 1,95; IC 95%: 1,71 – 2,22) comparativement aux femmes avec un IMC de 25 kg/m² (cette valeur étant définie comme un « surplus de poids ») [69]. Les auteurs ont conclu qu'un faible IMC confère un risque considérable de fractures de la hanche indépendamment de la DMO. Une faiblesse musculaire possiblement associée à des carences nutritionnelles en vitamine D ou en protéines ainsi une plus grande propension aux chutes pourraient expliquer cette association [69].

Prise chronique d'anticoagulants

Selon les données de la littérature, la prise chronique d'anticoagulants tels que l'héparine non fractionnée, les héparines de faible poids moléculaire et la warfarine serait associée à un risque augmenté d'ostéoporose [70, 71]. Il a en effet été estimé que jusqu'à un tiers des patients utilisant des anticoagulants à long terme subiraient une diminution significative de DMO [70].

Une incidence augmentée de fractures ostéoporotiques a notamment été rapportée avec la prise chronique d'anticoagulants. Dans une étude de cohorte rétrospective de 572 femmes ayant un premier événement de thromboembolie veineuse, une incidence de fractures vertébrales de 3,6 à 5,3 fois plus élevée que l'incidence attendue dans la population générale a été observée chez des utilisatrices d'anticoagulants (ratio d'incidence standardisée: 3,6; IC 95%: 2,5 – 4,9 pour une durée d'utilisation d'anticoagulants de trois à 12 mois; ratio d'incidence standardisée: 5,3; IC 95%: 3,4 – 8,0 pour une durée de 12 mois ou plus) [72]. Dans cette étude, l'utilisation d'anticoagulants augmentait de 50% l'incidence de fractures ostéoporotiques tous sites confondus (ratio d'incidence standardisée: 1,5; IC 95%: 1,1 – 1,9). Dans une autre étude de cohorte rétrospective, chez des patients atteints de fibrillation auriculaire, les patients utilisant de la warfarine pour une

durée de plus d'un an avaient 25% plus de risque de fractures ostéoporotiques (OR: 1,25; IC 95%: 1,06 – 1,48) comparativement aux patients n'utilisant pas de warfarine, et ce particulièrement au niveau des vertèbres (OR: 1,7; IC 95%: 1,3 – 2,2) [73].

Il a été suggéré que la prise d'héparine non fractionnée entraînerait une perte de masse osseuse via une augmentation de la résorption osseuse et une diminution de la formation de nouveau tissu osseux [70]. Les héparines de faible poids moléculaire seraient également associées à une perte de masse osseuse mais d'une magnitude moins grande, puisqu'elles diminueraient seulement la formation osseuse [70]. Ceci pourrait être dû à la forte affinité de l'héparine pour le calcium, ce qui entraînerait une réduction du calcium libre dans la circulation sanguine et une stimulation des glandes parathyroïdes, augmentant ainsi les niveaux de PTH [71]. La warfarine, quant à elle, aurait un effet inhibiteur sur l'ostéocalcine et d'autres protéines nécessaires à la formation osseuse [72, 73].

2.5.3 Autres facteurs de risque

Syndrome de Cushing

Le syndrome de Cushing constitue une condition plutôt rare caractérisée par une production excessive de glucocorticoïdes endogènes, notamment le cortisol. L'ostéoporose est une complication fréquente chez ces patients [74]. En effet, il a été estimé que jusqu'à 50% des patients adultes atteints de cette condition aurait une DMO ostéoporotique [74]. De plus, selon plusieurs études transversales, des fractures de fragilisation seraient observées chez 30% à 50% des patients avec un diagnostic de syndrome de Cushing, particulièrement au niveau des vertèbres [74]. Certaines évidences suggèrent que le déficit en densité osseuse pourrait être partiellement réversible suite à la normalisation des niveaux de cortisol, des améliorations de la DMO ayant été observées suite à quelques années de traitement [74].

Insuffisance rénale chronique

Depuis quelques années, plusieurs études ont commencé à montrer un lien entre une insuffisance rénale chronique et l'incidence de fractures de fragilisation. Notamment, une analyse prospective de l'étude CaMos effectuée sur 635 patients âgés de 50 ans et plus a rapporté une perte de masse osseuse significativement plus rapide chez les patients du quartile le plus bas de clairance de la créatinine estimée et ce même en ajustant pour l'âge, le sexe, le poids, la DMO à l'entrée à l'étude et d'autres valeurs cliniques [75]. Il a également été observé qu'une diminution de la DMO se produisait même aux stades les plus précoces d'insuffisance rénale chronique. Les auteurs mentionnent que la perte de masse osseuse due à une insuffisance rénale dépasse celle observée chez les femmes ménopausées. Une autre étude a estimé qu'un peu plus de la moitié (52%) des patients initiant une dialyse ont une fracture vertébrale prévalente ou un antécédent de fractures de fragilisation [76]. De plus, cette même étude a observé que 69% et 24% de ces patients avaient une DMO ostéopénique et ostéoporotique, respectivement [76]. Dans une analyse de l'étude *Study of Osteoporotic Fractures*, une diminution de la fonction rénale était notamment associée à un risque augmenté de fractures de la hanche; en effet, les femmes à des stades plus avancés d'insuffisance rénale avaient un risque 2,3 fois plus élevé de subir une telle fracture comparativement aux femmes ayant une atteinte moins sévère (HR: 2,32; IC 95%: 1,15 – 4,68) [77]. Une hyperparathyroïdie causant une augmentation des niveaux circulants de PTH, une déficience en vitamine D due à une diminution de la conversion de ses métabolites par le rein et une acidose métabolique pourraient expliquer cette association [75].

Diabète

Bien que la DMO semble être plus grande chez les patients souffrant de diabète de type 2 [78-80], une augmentation du risque de fractures a été observée chez ces patients dans plusieurs études de cohorte. Tout d'abord, l'étude *Study of Osteoporotic Fractures* a rapporté que les femmes âgées diabétiques n'utilisant pas d'insuline avaient un risque presque deux fois plus élevé de fractures de la hanche (RR: 1,82; IC 95%: 1,24 – 2,69) et

du poignet (RR: 1,94; IC 95%: 1,24 – 3,02) comparativement aux femmes non diabétiques [78]. Le risque de fractures augmentait avec le nombre d'années depuis le diagnostic [78]. Dans une autre étude observationnelle prospective réalisée chez 93 676 femmes ménopausées, la *Women's Health Initiative Observational Study* (WHI-OS), le risque de fractures après sept années de suivi était 20% plus élevé chez les femmes diabétiques (RR: 1,20; IC 95%: 1,11 – 1,30) [79]. Ces mesures d'association étaient notamment ajustées pour l'âge, l'IMC, la DMO à l'entrée à l'étude et le risque de chutes. Ces augmentations du risque de fractures ont été confirmées par une méta-analyse, celle-ci ayant rapporté un risque 38% plus élevé de fractures de la hanche chez les patients diabétiques (RR: 1,38; IC 95%: 1,25 – 1,53) [80]. Ces associations pourraient être expliquées par les complications associées au diabète comme la neuropathie périphérique et la rétinopathie, qui pourraient augmenter le risque de chutes [79]. Qui plus est, une altération du métabolisme de la vitamine D due à une néphropathie, une augmentation de l'excrétion rénale du calcium secondaire à l'hyperglycémie et une accumulation de produits terminaux de glycation dans le tissu osseux pouvant diminuer la résistance osseuse constituent de possibles mécanismes pathophysiologiques [79, 80].

Transplantation d'organes

L'ostéoporose est considérée comme une complication fréquente suite à une transplantation de rein, de foie, de poumon ou de coeur. Près de la moitié des patients transplantés souffriraient d'ostéoporose et des fractures vertébrales sont observées chez près d'un tiers de ces patients [81]. La perte de masse osseuse et l'incidence de fractures serait les plus élevées juste après la transplantation, soit dans les premiers trois à six mois [81]. Plusieurs facteurs inter-reliés peuvent contribuer à la pathogénèse de l'ostéoporose secondaire à une transplantation d'organes. En effet, les patients candidats à une transplantation d'organes présentent souvent des facteurs de risque d'ostéoporose pré-établis, incluant un âge avancé, une déficience en vitamine D, un statut ménopausique pour les femmes, une immobilité prolongée et une consommation excessive d'alcool et de tabac [15, 81]. Toutefois, le facteur principal semblant contribuer à la perte osseuse chez les

patients ayant reçu une transplantation d'organe repose dans le traitement immunosuppresseur avec des glucocorticoïdes, la cyclosporine et le tacrolimus [12, 15, 81]. La cyclosporine et le tacrolimus accélèrent le remodelage osseux, mais dans ce dernier, la résorption osseuse dépasse la formation de tissu osseux résultant ainsi à une perte nette de masse osseuse [81].

Tumeurs malignes de la moelle

L'ostéoporose a également été rapportée chez plusieurs patients atteints de tumeurs malignes de la moelle, telles que le myélome multiple, les leucémies et les lymphomes [12, 15]. Ces conditions sembleraient être associées à une augmentation de la libération de cytokines activant les ostéoclastes et inhibant les ostéoblastes [12, 15]. De plus, les patients atteints de ces tumeurs sont généralement moins physiquement actifs et ont souvent un faible IMC [12]. Il a également été démontré que les agents de chimiothérapie utilisés pour traiter ces tumeurs pourraient causer un hypogonadisme, ces agents étant directement toxiques pour les gonades [12]. D'ailleurs, chez les femmes, ces traitements entraînent fréquemment une insuffisance ovarienne ainsi qu'une ménopause précoce [12]. Les agents de chimiothérapie pourraient également avoir un effet inhibiteur sur la réplication des ostéoblastes ainsi que sur la minéralisation du tissu osseux [12].

2.6 Conséquences cliniques de l'ostéoporose : Les fractures ostéoporotiques

Les fractures constituent les conséquences les plus importantes de l'ostéoporose. Il a notamment été estimé que 81% des fractures chez les femmes âgées de 50 ans et plus sont liées à l'ostéoporose [25]. Au Canada, au moins une femme sur quatre âgée de 50 ans et plus subira un jour une ou plusieurs fractures ostéoporotiques [31]. Chez les hommes de cette tranche d'âge, le risque de subir une telle fracture est estimé à 13% [11]. Les sites de fractures traditionnellement associés à l'ostéoporose comprennent les vertèbres, la hanche, et le poignet, mais d'autres sites comme les côtes et les clavicules peuvent également être

considérés. Contrairement aux tendances annoncées [30], l'incidence ajustée pour l'âge des fractures ostéoporotiques, particulièrement l'incidence des fractures de la hanche, a diminué au cours des dernières années au Canada [82, 83]. Les causes de cette diminution des fractures sont encore peu connues, mais pourraient concerner l'augmentation de l'ordonnance de tests de mesure de la DMO et des traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose ainsi que les meilleures habitudes de vie de la population [82, 83]. Toutefois, la fréquence absolue des fractures ostéoporotiques continue d'augmenter [83] et ces fractures persistent à causer une morbidité, une mortalité et une perte de qualité de vie considérables.

2.6.1 Fractures vertébrales

Les fractures vertébrales, aussi appelées fractures de compression vertébrales, constituent le type de fractures ostéoporotiques le plus fréquent. Contrairement aux fractures de la hanche et du poignet qui sont souvent secondaires à une chute, les fractures vertébrales surviendraient davantage lors d'activités quotidiennes.

Deux définitions sont utilisées dans la littérature pour évaluer la présence de fractures vertébrales : les fractures morphométriques et les fractures cliniques [84]. Les fractures vertébrales morphométriques sont identifiées par radiographie (sur lesquelles on observe une diminution de taille d'une ou plusieurs vertèbres; une fracture vertébrale étant ici définie comme une réduction non traumatique de la taille vertébrale de 20% à 25% [3]), tandis que les fractures vertébrales cliniques sont identifiées suite à une plainte du patient concernant une douleur lombaire ou par l'observation d'une perte de taille ou d'une cyphose [84]. L'identification morphométrique constitue la méthode la plus sensible pour détecter la présence de fractures vertébrales, puisque ces fractures sont souvent asymptomatiques, et lorsque des symptômes sont présents ceux-ci sont généralement non spécifiques [31]. En effet, les patients ou les médecins peuvent attribuer la douleur dorsale à de l'arthrose au niveau des vertèbres, et une diminution de la taille peut être attribuée à la

compression des disques intervertébraux due au vieillissement [31, 85]. Ainsi, il a été estimé que seulement le tiers des fractures vertébrales sont identifiées cliniquement [86].

Environ 16% des femmes âgées de 50 ans et plus subiront une fracture vertébrale au cours de leur vie [84]. Au Canada, la prévalence des fractures vertébrales est évaluée à 24% chez les femmes et à 22% chez les hommes âgés de plus de 50 ans, et cette proportion grimpe à 45% chez les femmes et 36% chez les hommes âgés de 80 ans ou plus [87]. Lorsqu'elles sont identifiées, un traitement visant à soulager la douleur, par la prise d'anti-inflammatoires, et à prévenir la cyphose dorsale, souvent par l'utilisation d'un corset orthopédique, est généralement initié [31]. Deux types de chirurgie, la vertébroplastie et la kyphoplastie, sont également disponibles; toutefois, ces interventions chirurgicales sont rarement indiquées et ne font pas l'unanimité dans la communauté scientifique. En effet, une récente méta-analyse combinant les résultats de deux essais cliniques randomisés n'a rapporté aucun bénéfice significatif de la vertébroplastie sur la douleur et la mobilité comparativement à une chirurgie placebo [88]. Au niveau de la kyphoplastie, peu de données sont disponibles et les bénéfices de cette technique restent à être démontrés [89]. Ces pratiques pourraient également entraîner certains effets indésirables graves, dont une embolie pulmonaire [90] et des fractures vertébrales subséquentes [91].

Ce type de fractures a un impact négatif sur la mortalité, le risque de fractures ostéoporotiques subséquentes ainsi que sur la qualité de vie des patients. Dans le cadre de l'étude CaMos, les patients avec une fracture vertébrale incidente au cours des cinq ans de suivi avaient un risque 2,7 fois plus grand de décéder comparativement aux patients sans fracture ostéoporotique (HR: 2,7; IC 95%: 1,1 – 6,6) [92]. Cette augmentation de la mortalité est toutefois difficilement attribuable directement à la fracture, ce risque pouvant être davantage dû à une mauvaise santé générale ou une condition médicale sous-jacente [86]. Néanmoins, l'importance de ces fractures réside dans le fait qu'elles constituent un facteur de risque majeur de subir une fracture subséquente, augmentant le risque de fractures vertébrales futures de quatre à cinq fois et le risque de fractures de la hanche de deux fois [36, 93]. Il a également été estimé que près de 20% des femmes avec une fracture

vertébrale incidente en subiront une deuxième dans l'année suivant la première fracture [93]. Finalement, puisque les fractures ostéoporotiques vertébrales sont souvent associées à une douleur chronique invalidante, celles-ci sont associées à une diminution importante de la qualité de vie [94, 95]. Les patients avec une fracture vertébrale sont rarement hospitalisés pour leurs fractures; l'impact économique des fractures ostéoporotiques vertébrales est donc moins important que celui des fractures de la hanche [31].

Une meilleure surveillance des fractures vertébrales morphométriques constitue une opportunité majeure pour dépister la présence d'ostéoporose de façon précoce. Ainsi, chez les femmes ménopausées présentant une diminution de taille, une cyphose ou une douleur dorsale aiguë et invalidante, les guides canadiens de pratiques cliniques pour le dépistage et le traitement de l'ostéoporose recommandent l'investigation de la présence d'une fracture vertébrale via l'obtention d'une radiographie vertébrale (Grade 1A) [3, 4].

2.6.2 Fractures de la hanche

Bien que moins fréquentes que les fractures vertébrales, les fractures de la hanche constituent le type de fractures ostéoporotiques ayant les conséquences des plus graves pour le patient et pour le système de santé. Les fractures de la hanche seraient secondaires à une chute dans plus de 90% des cas [48]. Le traitement de ces fractures requiert une chirurgie avec hospitalisation ainsi qu'une réhabilitation généralement longue, et mène souvent à une réduction de la capacité à marcher [86]. Il est estimé que 18% des femmes âgées de 50 ans et plus subiront un jour une fracture de la hanche, et l'incidence de ce type de fractures augmente exponentiellement après l'âge de 60 ans [31, 84].

Les fractures de la hanche peuvent avoir des conséquences dévastatrices sur la mortalité, la morbidité, ainsi que sur la qualité de vie des patients. Il a notamment été rapporté que 20% des patients décèdent dans l'année suivant une première fracture de la hanche et que cette proportion peut atteindre 45% dans les cinq années suivant la fracture [31, 96, 97]. Dans le cadre de l'étude CaMos, les patients avec une fracture de la hanche incidente avaient un risque 3,2 fois plus grand de décéder comparativement aux patients

sans fracture ostéoporotique (HR: 3,2; IC 95%: 1,4 – 7,4) [92]. La mortalité suite à une fracture de la hanche serait plus élevée chez les hommes que chez les femmes, particulièrement durant la première année suivant la fracture : une analyse de la *Framingham Heart Study* a observé une mortalité de 24% chez les hommes (dont 21% après seulement 6 mois), tandis qu'elle était de 14% chez les femmes [96]. De plus, durant l'année suivant une première fracture de la hanche, 14% des patients sont ré-hospitalisés pour une condition médicale reliée à leur fracture et 6% des patients subissent une seconde fracture de la hanche [97]. Il a également été estimé que seulement la moitié des patients avec une telle fracture recouvrent leur niveau d'autonomie initial [31]. Selon une étude de cohorte réalisée en Ontario chez des patients âgés de 50 ans et plus ayant subi une fracture de la hanche, jusqu'à 41% des patients vivant dans la communauté seraient admis dans un établissement de soins de longue durée ou dans un centre pour personnes âgées durant l'année suivant la fracture [97]. Finalement, une perte importante de qualité de vie est aussi observée chez les patients subissant une fracture de la hanche, même en ajustant pour plusieurs facteurs de risque de fractures, et cette détérioration de la qualité de vie semblerait persister à long terme [94, 95].

Une étude récente a rapporté qu'au Canada, les taux de fractures de la hanche sont plutôt similaires entre les différentes provinces [98]. Cette étude a également rapporté que les taux de fractures de la hanche en 2001 au Canada étaient plus faibles que les taux observés aux États-Unis et en Allemagne.

2.6.3 Fractures du poignet

Il est estimé qu'au cours de leur vie, 16% des femmes âgées de 50 ans et plus subiront une fracture du poignet, aussi appelée fracture de Colle [84]. Ce type de fractures démontre une incidence plus élevée entre l'âge de 40 et 65 ans et est souvent secondaire à un réflexe de protection lors d'une chute [84]. La mortalité et la morbidité associées aux fractures du poignet sont beaucoup moins grandes que celles observées suite à une fracture de la hanche ou des vertèbres. La qualité de vie pourraient toutefois être diminuée chez les

patients ayant subi une telle fracture, mais ceci serait observé seulement durant les trois mois suivant la fracture [95].

2.6.4 Autres fractures

Bien que moins fréquents que les types de fractures décrits ci-haut, les autres sites de fractures pouvant être considérés comme étant associés à l'ostéoporose comprennent l'humérus, le fémur, les côtes, le bassin, les clavicules, les omoplates, le sternum, le tibia et le péroné [84].

2.7 Conséquences économiques de l'ostéoporose

Puisque les fractures ostéoporotiques engendrent souvent plusieurs complications sérieuses, elles résultent également en d'importantes dépenses en soins de santé. Au Canada, Tarride et collaborateurs ont récemment rapporté que les coûts totaux attribuables au traitement de l'ostéoporose et des fractures qui en résultent atteindraient 2,3 milliards de dollars par année [2]. Ces coûts ont été calculés en dollars canadiens 2010 et comprennent les frais découlant des hospitalisations, des chirurgies d'un jour, des visites à l'urgence, des soins chroniques de réhabilitation, des soins prodigués dans les établissements de soins de longue durée, des soins à domicile, des traitements pharmacologiques, des visites médicales ainsi que des pertes de productivité. Aux États-Unis, les coûts totaux annuels associés aux fractures ostéoporotiques ont été évalués à 19 milliards de dollars en 2005 [99]. Ces coûts pourraient d'ailleurs augmenter de 50% d'ici 2025.

Les fractures de la hanche sont responsables de la plus grande partie des dépenses en soins de santé associées à l'ostéoporose [100]. En effet, en 2001, le fardeau annuel attribuable aux fractures de la hanche au Canada était estimé à 650 millions de dollars à elles seules [97]. Il avait été calculé que le coût moyen associé aux soins d'une fracture de la hanche était de 26 527\$ [97]. Ainsi, les coûts considérables associés aux fractures

ostéoporotiques démontrent clairement la nécessité d'une meilleure prise en charge de l'ostéoporose.

2.8 Données d'efficacité clinique et profil d'innocuité des agents prévenant la résorption osseuse

L'objectif premier d'un traitement pharmacologique chez les patients souffrant d'ostéoporose est la prévention des fractures. Il existe présentement deux types de traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose : les traitements antirésorptifs (aussi appelés anticataboliques, qui comprennent les bisphosphonates, le raloxifène, le denosumab, la calcitonine intranasale et l'hormonothérapie substitutive) et les traitements anabolisants (le tériparatide). Les agents antirésorptifs réduisent la résorption osseuse en inhibant l'activité des ostéoclastes, tandis que les agents anabolisants stimulent la formation osseuse via l'activation des ostéoblastes. La vaste majorité des traitements actuellement disponibles pour l'ostéoporose sont du type antirésorptif, mais un nouvel agent, le tériparatide, constitue un traitement anabolisant.

Puisque la majorité des fractures ostéoporotiques surviennent chez les hommes et les femmes âgés de 65 ans et plus, les traitements pharmacologiques ont généralement été démontrés efficaces dans la prévention des fractures chez des patients de cette tranche d'âge [3]. Malgré cela, la plupart des thérapies pharmacologiques approuvées au Canada permettent de prévenir ou de renverser la perte de densité osseuse lorsqu'elles sont initiées peu après l'âge de 50 ans [3].

Les essais cliniques visant à démontrer l'efficacité des traitements pharmacologiques à réduire l'incidence de fractures sont souvent réalisés chez des cohortes de femmes ménopausées avec des fractures vertébrales pré-existantes, puisque ce groupe de patients est considéré à haut risque de subir de nouvelles fractures [85]. Ainsi, en plus de permettre de démontrer la capacité de « traitement » d'une ostéoporose établie, la sélection

de ce groupe de patients a l'avantage d'augmenter la puissance statistique de l'étude vu le grand nombre de fractures attendu [85].

2.8.1 Marqueurs d'efficacité clinique

Puisque l'incidence des fractures ostéoporotiques est relativement faible, les essais cliniques visant à évaluer l'efficacité des traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose utilisant la survenue de fractures comme marqueur d'efficacité clinique doivent généralement posséder une grande taille d'échantillon ainsi qu'un suivi s'échelonnant sur plusieurs années. L'utilisation de marqueurs d'efficacité intermédiaires tels que les marqueurs biologiques du remodelage osseux et l'augmentation de la DMO a donc été suggérée, ceux-ci montrant des variations détectables beaucoup plus rapidement que la survenue de fractures. Les marqueurs du remodelage osseux les plus utilisés comprennent les niveaux sériques de phosphatase alcaline et l'ostéocalcine (des marqueurs de la formation osseuse) et les niveaux sériques ou urinaires de produits de dégradation du collagène de type I, qui sont les principaux marqueurs de résorption osseuse [101].

Certaines études ont observé qu'une augmentation des marqueurs de résorption osseuse serait associée à une augmentation des fractures vertébrales et non vertébrales indépendamment du niveau de DMO [101, 102]. Toutefois, les données disponibles ne supportent pas l'utilisation des marqueurs du remodelage osseux et de la variation de la DMO pour évaluer l'efficacité des traitements pharmacologiques, car la relation entre une augmentation de la DMO ou une diminution des marqueurs du remodelage osseux et le risque de fractures ostéoporotiques n'est pas linéaire [3, 101, 103]. Aussi, les marqueurs du remodelage osseux possèdent une grande variation biologique autant chez une même personne et qu'entre différents individus, ce qui limite davantage leur utilité [101]. De plus, selon les guides canadiens de pratiques cliniques, une augmentation de la DMO ne doit pas constituer le seul indicateur de l'efficacité des traitements pharmacologiques car leur potentiel à prévenir l'incidence de fractures semble aller au-delà de leur capacité à augmenter la DMO, comme la modification de la microarchitecture de l'os (Grade 1A) [4,

101, 103]. Pour toutes ces raisons, l'incidence des fractures ostéoporotiques constitue le meilleur marqueur d'efficacité clinique permettant d'évaluer l'efficacité des traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose.

2.8.2 Suppléments de calcium et de vitamine D

Plusieurs formulations de suppléments de calcium et de vitamine D sont disponibles sur le marché. Toutefois, afin d'être remboursé par le régime public d'assurance médicaments, ces suppléments doivent être prescrits par le médecin traitant du patient. En d'autres mots, les suppléments achetés en vente libre (sans ordonnance) ne sont pas couverts par la RAMQ.

Mode d'action

Une supplémentation en calcium et vitamine D agirait sur le risque de fractures via une réduction de la sécrétion de PTH, diminuant ainsi les effets d'une hyperparathyroïdie secondaire causée par une déficience en vitamine D et un faible apport en calcium [104].

Efficacité

L'efficacité d'une supplémentation en calcium et vitamine D sur la survenue de fractures a été évaluée dans plusieurs essais cliniques contrôlés randomisés avec groupe placebo, mais les résultats de ces études étaient mitigés. Dans un essai clinique réalisé en France, 3270 femmes ménopausées ont été assignées aléatoirement à recevoir 1,2 g de calcium et 800 unités internationales (UI) de vitamine D₃ (aussi appelée cholécalciférol) par jour ou un double placebo et ont été suivies sur une période de 18 mois [104]. Les femmes à l'étude avaient en moyenne 84 ans et avaient un faible apport en calcium. Chez les femmes assignées à recevoir le traitement actif, l'incidence de fractures de la hanche (80 versus 110, $p=0,004$) et de fractures non-vertébrales (160 versus 215, $p < 0,001$) était statistiquement plus faible comparativement aux femmes du groupe placebo. Toutefois, puisque les participantes pouvaient utiliser d'autres médicaments pour l'ostéoporose au

cours de l'étude, il est difficile de départager l'effet réel des suppléments de calcium et de vitamine D sur le risque de fractures.

L'efficacité de ces suppléments dans la prévention des fractures a également été évaluée dans le cadre de l'étude *Women's Health Initiative* (WHI) [105]. Cet essai clinique incluait 36 282 femmes ménopausées assignées à recevoir une dose quotidienne de 1000 mg de carbonate de calcium combinée à 400 UI de vitamine D₃ ou un placebo, et ce pour une durée moyenne de sept ans. Les participantes avaient en moyenne 62 ans, et parmi celles-ci, 37% avaient un antécédent familial de fracture de fragilisation, 34% avaient déjà subi une fracture et 29% avaient un apport insuffisant en calcium. Les femmes à l'étude étaient autorisées à prendre jusqu'à 1000 mg de calcium et 600 UI de vitamine D supplémentaires quotidiennement, et pouvaient utiliser un bisphosphonate, de la calcitonine, du raloxifène ou une hormonothérapie substitutive. L'utilisation de traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose chez les participantes était cependant faible, soit de 1%. De plus, dans cette étude, l'adhésion au traitement était basse; à la fin de l'étude, seulement 59% des femmes prenaient 80% ou plus de la dose assignée. Selon les analyses respectant l'intention de traitement, le risque de fractures chez les femmes recevant un supplément de calcium et de vitamine D n'était pas statistiquement différent de celui des femmes du groupe placebo. Par contre, chez les femmes adhérentes au traitement (prenant 80% ou plus de la dose assignée), une diminution du risque de fractures de la hanche de 29% a été observée (HR: 0,71; IC 95%: 0,52 – 0,97).

Afin de clarifier l'efficacité des suppléments de calcium et de vitamine D dans la prévention des fractures, un groupe de recherche associé à la Cochrane Collaboration a effectué deux méta-analyses, soit une concernant les effets d'une supplémentation en calcium [106] et une autre sur l'efficacité des suppléments de vitamine D [107] chez les femmes ménopausées. La méta-analyse concernant les suppléments de calcium incluait 15 essais cliniques contrôlés randomisés et a rapporté que les femmes recevant une supplémentation de calcium avaient une perte osseuse significativement plus faible que celle des femmes recevant un placebo, sans toutefois se traduire en une diminution du

risque de fractures. La méta-analyse concernant les suppléments de vitamine D, quant à elle, incluait 25 essais cliniques et a observé que les femmes recevant une supplémentation de vitamine D, avec ou sans suppléments de calcium, avaient un risque 37% moins élevé de fractures vertébrales comparativement aux femmes du groupe placebo (RR: 0,63; IC 95%: 0,45 – 0,88). Aucune différence statistiquement significative n'a été rapportée au niveau de l'incidence de fractures non-vertébrales. Finalement, dans une autre méta-analyse plus récente combinant les résultats de 29 essais cliniques contrôlés randomisés incluant un total de 63 897 hommes et femmes âgés de 50 ans ou plus, une diminution du risque de fractures ostéoporotiques de 12% chez les patients assignés à recevoir une supplémentation en calcium et en vitamine D (RR: 0,88; IC 95%: 0,83 – 0,95) a été rapportée [108]. La diminution du risque de fractures était notamment plus prononcée chez les patients adhérents au traitement (RR: 0,76; IC 95%: 0,67 – 0,86).

Effets indésirables

Les principaux effets indésirables rapportés suite à l'utilisation de suppléments de calcium et de vitamine D comprennent des symptômes gastro-intestinaux tels que des nausées, de la diarrhée et une douleur épigastrique, ainsi que des calculs rénaux [104, 105]. L'incidence de ces effets est toutefois faible.

Plus récemment, certaines inquiétudes ont émergées quant au risque de maladie cardiovasculaire associé à une supplémentation en calcium. Une méta-analyse publiée en 2010 par Bolland et collaborateurs incluant 15 essais cliniques contrôlés randomisés a notamment rapporté une augmentation du risque d'infarctus du myocarde de 31% associée à la prise de suppléments de calcium sans vitamine D (HR: 1,31; IC 95%: 1,02 – 1,67), et ce même en ajustant pour plusieurs facteurs de risque de maladie cardiovasculaire [109]. La partie de l'étude WHI qui visait à évaluer l'efficacité des suppléments de calcium et de vitamine D n'avait toutefois pas rapporté une telle association [110], mais puisque des suppléments en calcium autres que ceux assignés dans l'étude étaient utilisés par 54% des participantes et que la prise de ces suppléments était statistiquement associée à plusieurs

facteurs de risque de maladie cardiovasculaire, Bolland et al. ont ré-analysé les données de cette étude en ne considérant que les participantes sans utilisation additionnelle de calcium. Cette nouvelle analyse a confirmé que les femmes assignées à recevoir un supplément de calcium et de vitamine D avaient un risque 16% plus élevé d'infarctus du myocarde et de revascularisation coronarienne comparativement aux femmes du groupe placebo (HR: 1,16; IC 95%: 1,01 – 1,34) [111]. Les auteurs ont également mis à jour leur méta-analyse publiée en 2010 en incluant les résultats de la ré-analyse de l'étude WHI ainsi que huit études supplémentaires, rapportant une augmentation du risque d'infarctus du myocarde (HR: 1,26; IC 95%: 1,07 – 1,47) et du risque d'accident vasculaire cérébral (HR: 1,19; IC 95%: 1,02 – 1,39) associée à la prise de suppléments de calcium avec ou sans vitamine D [111]. La raison de ce risque accru demeure encore peu connue, mais pourrait être due à une calcification des artères coronaires découlant d'une augmentation du taux de calcium sanguin observée suite à la prise de suppléments. Une telle augmentation du risque n'a pas été observée avec l'apport de calcium provenant de sources alimentaires [112].

Selon les guides canadiens de pratiques cliniques pour le dépistage et le traitement de l'ostéoporose, un apport adéquat en calcium (1200 mg par jour) et vitamine D (800 UI par jour) demeure néanmoins un élément essentiel dans la prévention et le traitement de l'ostéoporose (Grade 1B) [3-5]. Malgré le fait qu'elle ne semble pas constituer un traitement suffisant en soi, une supplémentation en calcium et en vitamine D est recommandée conjointement à une thérapie pharmacologique pour l'ostéoporose si ces apports provenant de la diète sont insuffisants [3-6]. Vu les risques de maladie cardiovasculaire, Ostéoporose Canada recommande aux femmes ménopausées de prendre 1200 mg de calcium élémentaire par jour provenant préférentiellement de sources alimentaires; celles qui n'en consomment pas suffisamment peuvent combler leur apport en prenant une faible dose de suppléments de calcium [112].

2.8.3 Hormonothérapie substitutive

L'effet bénéfique des hormones ovariennes sur la DMO est bien établi. De ce fait, l'hormonothérapie substitutive (qui consiste en la prise d'estrogènes seuls chez les femmes ayant subi une hystérectomie ou en combinaison avec un progestatif chez les femmes avec un utérus intact) a longtemps été considérée comme le traitement de premier choix pour la prévention et le traitement de l'ostéoporose chez les femmes ménopausées [113]. L'hormonothérapie substitutive est aussi largement utilisée dans le traitement des symptômes vasomoteurs attribuables à la ménopause, tels que les bouffées de chaleur et les sueurs nocturnes [3]. Dans les années 1990, les données disponibles provenaient uniquement d'études observationnelles. Il est maintenant bien reconnu que ces études possédaient de nombreux biais ayant menés à une surestimation des effets bénéfiques de cette thérapie: les femmes chez qui une hormonothérapie substitutive était prescrite étaient significativement en meilleure santé et étaient davantage adhérentes au traitement comparativement aux femmes recevant d'autres types de traitements [3, 114]. La publication de l'étude *Heart and Estrogen/progestin Replacement Study* (HERS) en 1998 [115] et des premiers résultats de l'étude *Women's Health Initiative* (WHI) en 2002 [116] ont toutefois amené les cliniciens à réévaluer l'usage de l'hormonothérapie substitutive, étant donné les risques accrus de cancer du sein invasif et de maladie cardiovasculaire observés.

Mode d'action

Les estrogènes agissent via les récepteurs estrogéniques présents sur les cellules impliquées dans le remodelage osseux en augmentant la production des ostéoblastes et en inhibant l'activation des ostéoclastes [10]. Les estrogènes augmentent notamment la production d'ostéoprotégérine par les ostéoblastes, une glycoprotéine ayant un effet puissant sur l'inhibition de la formation des ostéoclastes, inhibant par conséquent la résorption osseuse. Ainsi, les estrogènes sont des inhibiteurs de la résorption osseuse.

Efficacité

L'étude HERS, réalisée aux États-Unis et publiée en 1998, a été le premier essai clinique contrôlé randomisé à évaluer l'impact de la prise d'hormonothérapie sur le risque de maladie coronarienne [115]. Cette étude en prévention secondaire incluait un total de 2763 femmes ménopausées âgées entre 55 et 79 ans (moyenne d'âge de 67 ans) avec un antécédent de maladie coronarienne et n'ayant pas subi d'hystérectomie aléatoirement assignées à recevoir 0,625 mg d'estrogènes conjugués combinés à 2,5 mg d'acétate de médroxyprogestérone par jour par voie orale ou un placebo. Suite à un suivi moyen de 4,1 années, aucune différence significative n'a été observée entre les groupes d'étude au niveau de l'incidence de fractures, probablement en raison d'une puissance statistique limitée due au fait que seulement 20% des femmes étaient ostéoporotiques. Dans cette étude, les femmes recevant le traitement actif n'étaient pas significativement plus à risque de maladie coronarienne comparativement aux femmes du groupe placebo (HR: 0,99; IC 95%: 0,80 – 1,22). Toutefois, les femmes recevant de l'hormonothérapie substitutive avaient un risque plus élevé de thromboembolie (HR: 2,89; IC 95%: 1,50 – 5,58).

L'étude WHI, quant à elle, a été le premier essai clinique contrôlé randomisé à démontrer l'efficacité de l'hormonothérapie substitutive à réduire l'incidence de fractures ostéoporotiques [116, 117]. Dans le cadre de cette étude également réalisée aux États-Unis, 16 608 femmes ménopausées âgées entre 50 et 79 ans (moyenne d'âge de 63 ans) n'ayant pas subi d'hystérectomie ont été assignées aléatoirement à recevoir le même traitement actif que l'étude HERS, soit 0,625 mg d'estrogènes conjugués combinés à 2,5 mg d'acétate de médroxyprogestérone par jour par voie orale, ou un placebo. Parmi les participantes, 39% avaient déjà subi une fracture et 12% avaient un antécédent familial maternel de fracture de la hanche après l'âge de 40 ans. L'objectif initial de cette étude était d'évaluer l'efficacité de ce traitement sur la réduction du risque de maladie coronarienne (en prévention primaire) chez les femmes ménopausées ainsi que son effet sur l'incidence de cancers du sein, l'incidence de fractures ayant été évaluée en tant qu'objectif secondaire. La durée initialement prévue par les investigateurs de l'étude WHI était de 8,5 années; toutefois, en

mai 2002, après un suivi moyen de 5,2 ans, le comité indépendant de surveillance des données a demandé l'arrêt de l'étude en raison d'un ratio risques/bénéfices défavorable. Bien qu'une diminution du risque de fractures de la hanche et des vertèbres de 34% (HR: 0,66; IC 95%: 0,44 – 0,98) et du risque de toutes fractures ostéoporotiques confondues de 24% (HR: 0,76; IC 95%: 0,69 – 0,85) ait été observée chez les femmes assignées au traitement actif, une augmentation du risque de maladie coronarienne (HR: 1,29; IC 95%: 1,02 – 1,63), de cancer du sein invasif (HR: 1,26; IC 95%: 1,00 – 1,59), d'accident vasculaire cérébral (HR: 1,41; IC 95%: 1,07 – 1,85) et de thromboembolie (HR: 2,11; IC 95%: 1,58 – 2,82) a également été rapportée. Aussi, les femmes traitées avec une hormonothérapie substitutive avaient un risque de cancer colorectal moins élevé (HR: 0,63; IC 95%: 0,43 – 0,92). Malgré ces augmentations de risques relatifs importantes, en termes de risques absolus, l'excès de risque attribuable à l'hormonothérapie substitutive serait moins considérable. En effet, pour 10 000 femmes traitées pendant un an, il est estimé que sept événements de maladie coronarienne, huit accidents vasculaires cérébraux, huit embolies pulmonaires et huit cas de cancers du sein invasifs additionnels seraient attribuables à l'hormonothérapie, tandis que cinq fractures de la hanche et six cas de cancer colorectal seraient évités.

Dans une deuxième branche de l'étude WHI, 10 739 femmes ménopausées ayant subi une hystérectomie ont été randomisées à recevoir 0,625 mg d'estrogènes conjugués par jour par voie orale ou un placebo et ont été suivies pour une durée moyenne de 6,8 années [118]. Ces femmes avaient des caractéristiques similaires aux participantes de la première branche de l'étude. Malgré l'arrêt de la branche estrogènes/progestérone, ce volet s'est poursuivi, mais a cependant lui-aussi dû être interrompu avant la date initialement prévue. Cette étude a rapporté une diminution du risque de fractures de la hanche et du risque de toutes fractures ostéoporotiques confondues, ainsi qu'une augmentation du risque d'accident vasculaire cérébral associé à la prise d'estrogènes de mêmes amplitudes que celles observées dans la branche estrogènes/progestérone, sans toutefois observer de différences entre les groupes d'étude au niveau de l'incidence de maladie coronarienne, de cancer du sein, de thromboembolie et de cancer colorectal. En résumé, les investigateurs de

l'étude WHI ont conclut que les risques associés à la prise d'hormonothérapie substitutive excèdent les bénéfices et, vu la disponibilité de d'autres traitements pharmacologiques efficaces, un tel traitement ne doit pas être initié pour la seule fin de prévenir ou de traiter l'ostéoporose chez des femmes sans symptômes vasomoteurs [116-118].

Néanmoins, il est important de noter que chez les participantes de l'étude WHI n'ayant jamais utilisé d'hormonothérapie substitutive avant l'entrée à l'étude, le risque de cancer du sein chez les femmes assignées à recevoir le traitement actif n'était pas statistiquement différent de celui des femmes du groupe placebo, indiquant que le risque de cancer du sein serait augmenté seulement qu'après plus de cinq années d'utilisation [116]. De plus, les investigateurs de l'étude WHI ont publié en 2007 les résultats d'une sous-analyse suggérant que seulement les femmes âgées de 70 ans ou plus lors de l'initiation de l'hormonothérapie substitutive et les femmes ayant initié le traitement plus de 10 ans après leur ménopause seraient plus à risque de maladie cardiovasculaire [119]. Finalement, la moyenne d'âge des participantes était de 63 ans, tandis que l'âge moyen de ménopause est de 51 ans [16]. Puisque la majorité des femmes initient une hormonothérapie substitutive dans les premières années de la ménopause, les participantes de l'étude WHI pourraient être différentes des femmes initiant un tel traitement dans la pratique courante.

Une méta-analyse concernant spécifiquement l'efficacité de l'hormonothérapie substitutive sur l'incidence de fractures ostéoporotiques chez les femmes ménopausées incluant 57 essais cliniques randomisés réalisés entre 1976 et 1999 a notamment rapporté que les femmes recevant un tel traitement avaient une perte osseuse significativement plus faible que celle des femmes recevant un placebo ou un supplément de calcium et de vitamine D, sans toutefois se traduire en une diminution du risque de fractures [120]. Par contre, cette méta-analyse n'incluait pas les résultats de l'étude WHI (publiés en 2002) ainsi que les nombreuses études réalisées subséquentement.

Afin de confirmer les risques et les bénéfices de l'hormonothérapie substitutive observés dans les nombreuses études publiées à ce jour sur cette question, une revue

systematique incluant 19 essais cliniques contrôlés randomisés a été réalisée par la Cochrane Collaboration [114]. Même si les auteurs n'ont pas pu combiner statistiquement les résultats des études individuelles à cause d'une trop grande hétérogénéité dans les traitements administrés et les populations étudiées, un risque augmenté de thromboembolie et de maladie coronarienne (après une année d'utilisation), d'accident vasculaire cérébral (après trois ans d'utilisation), de cancer du sein et de maladie vésiculaire associé à la prise combinée d'estrogènes et de progestérone a été observé. De plus, la prise d'estrogènes seulement a augmenté le risque de thromboembolie (après un à deux ans d'utilisation), d'accident vasculaire cérébral (après trois ans d'utilisation) et de maladie vésiculaire (après sept ans d'utilisation), mais n'influçait pas le risque de cancer du sein. Cette revue systematique a également confirmé le bénéfice de l'hormonothérapie substitutive à diminuer le risque de fractures et de cancer colorectal; toutefois, ces réductions de risques semblent être statistiquement significatives seulement après quatre à cinq ans d'utilisation.

Effets indésirables

En plus des risques sérieux discutés plus haut, les effets indésirables les plus communs associés à la prise d'estrogènes comprennent des nausées, des maux de tête, un endolorissement mammaire et des saignements vaginaux irréguliers [16]. L'administration transdermique d'estrogènes semblerait engendrer moins de ces effets indésirables comparativement à la voie orale. D'autre part, les effets indésirables les plus communs associés à la prise de progestérone incluent une irritabilité, la dépression, les maux de tête, des sautes d'humeur, la rétention d'eau et des troubles du sommeil [16].

En résumé, l'hormonothérapie substitutive demeure la thérapie la plus efficace pour le traitement des symptômes de la ménopause; son effet protecteur au niveau de l'os est alors considéré comme un bénéfice additionnel. Vu les risques considérables de maladie cardiovasculaire, d'accident vasculaire cérébral et de cancer du sein invasif associés à un usage prolongé de ce traitement, les guides canadiens de pratiques cliniques recommandent maintenant la prise d'hormonothérapie substitutive seulement chez les femmes

ménopausées avec symptômes vasomoteurs (Grade 1A) [4-6]. Il est également important de bien mesurer les risques et les bénéfices d'un tel traitement et lorsqu'indiquée, l'hormonothérapie substitutive doit être prescrite à la plus faible dose efficace et pour la durée la plus courte possible [16].

2.8.4 Calcitonine intranasale

La calcitonine est une hormone produite par la glande thyroïde. Puisque la calcitonine est un polypeptide, elle est faiblement absorbée oralement, ce qui nécessite une administration intranasale ou par injection [121]. Vu le taux élevé d'effets indésirables observé avec l'injection sous-cutanée ou intramusculaire, une administration intranasale est maintenant préférée [121]. La calcitonine de saumon est plus puissante chez l'humain que la calcitonine humaine; c'est pourquoi une forme recombinante de la calcitonine de saumon est généralement retrouvée dans les produits pharmaceutiques [121]. La calcitonine, généralement administrée à une dose de 200 UI sous forme de vaporisateur nasal, est approuvée pour le traitement de l'ostéoporose chez les femmes ménopausées et est inscrite à la liste régulière de la RAMQ depuis avril 2000 [3-5].

Mode d'action

La calcitonine inhibe l'activité des ostéoclastes, entraînant une réduction de la résorption osseuse [121]. Il a été suggéré que la calcitonine pourrait également augmenter la qualité et la résistance de l'os via une réduction des perforations trabéculaires et des microfractures osseuses [122].

Efficacité

Dans le cadre de l'essai clinique contrôlé randomisé *Prevent Recurrence of Osteoporotic Fractures* (PROOF), 1255 femmes ménopausées ostéoporotiques recrutées dans 42 centres aux États-Unis et cinq centres au Royaume-Uni ont été assignées aléatoirement à recevoir soit 100 UI, 200 UI ou 400 UI par jour de calcitonine de saumon

par vaporisateur nasal, soit un placebo [122]. Toutes les participantes recevaient également un supplément de calcium (1000 mg par jour) et de vitamine D (400 UI par jour). Les femmes à l'étude avaient en moyenne 68 ans et 78% d'entre elles avaient une ou plusieurs fractures vertébrales prévalentes à l'entrée à l'étude. Dans cette essai clinique, une administration de 200 UI de calcitonine intranasale par jour était associée à une diminution significative de l'incidence de fractures vertébrales de l'ordre de 33% chez les femmes assignées au traitement actif comparativement au groupe placebo (RR: 0,67; IC 95%: 0,47 – 0,97) après cinq années de suivi. De plus, ce risque était réduit de 36% chez les femmes avec une ou plusieurs fractures vertébrales prévalentes à l'entrée à l'étude (RR: 0,64; IC 95%: 0,43 – 0,96). Les réductions de risques observées chez les femmes assignées à recevoir 100 UI et 400 UI de calcitonine intranasale n'étaient quant à elles pas statistiquement significatives. Une importante limite de cette étude réside dans le haut taux de pertes au suivi observé (59% des participantes), même si les auteurs ont rapporté des résultats similaires dans leurs analyses de sensibilité chez les femmes adhérentes à la thérapie pour au moins trois ans ou ayant subi une fracture durant les trois premières années de traitement. Il a été suggéré que le haut taux de pertes au suivi pourrait être dû en partie à l'arrivée sur le marché de l'alendronate durant la période de l'étude, un traitement plus puissant que la calcitonine. Aucune conclusion n'a pu être faite en ce qui concerne l'incidence de fractures non-vertébrales car cette étude ne possédait pas la puissance statistique nécessaire pour détecter une réduction de l'incidence de ce type de fractures.

Une méta-analyse incluant 30 essais cliniques randomisés évaluant l'efficacité de la calcitonine a rapporté une réduction significative de 54% du risque de fractures vertébrales (RR: 0,46; IC 95%: 0,25 – 0,87) mais n'a pas observé de différence statistiquement significative entre les groupes d'étude au niveau du risque de fractures non vertébrales [123]. Toutefois, dans leur discussion, les auteurs mentionnent qu'ils soupçonnent la présence d'un biais de publication pouvant possiblement surestimer l'efficacité de la calcitonine. Ainsi, selon eux, la réduction réelle du risque de fractures vertébrales associée à la calcitonine se situerait plus près de 21% rapporté dans l'étude PROOF que de 54% rapportée dans cette méta-analyse.

La calcitonine a également un effet analgésique chez les patients ayant subi une fracture de compression vertébrale récente. En effet, une méta-analyse publiée en 2005 et mise à jour en 2011 incluant 13 études a rapporté que la calcitonine réduit significativement la douleur aiguë associée aux fractures de compression vertébrales telle que mesurée sur une échelle visuelle analogue, et cet effet était apparent dès la première semaine d'utilisation [124, 125]. Les doses et les voies d'administration dans ces études étaient variées.

Effets indésirables

Une irritation nasale constitue l'effet indésirable principal associé à l'utilisation de calcitonine intranasale [122]. Des troubles gastro-intestinaux mineurs et des bouffées de chaleur ont également été rapportés mais pourraient être liés à d'autres voies d'administration [124, 125].

En résumé, la calcitonine est considérée dans les guides canadiens de pratiques cliniques pour le dépistage et le traitement de l'ostéoporose comme une thérapie de second choix chez les femmes ménopausées avec un diagnostic d'ostéoporose chez qui les autres traitements se sont avérés inefficaces ou mal tolérés (Grade 1B), vu son efficacité moindre que les autres traitements disponibles [3-6]. La calcitonine est surtout recommandée pour le traitement de la douleur associée aux fractures vertébrales aiguës (Grade 1B) [3-5].

2.8.5 Raloxifène

Le raloxifène fait partie de la famille des modulateurs sélectifs des récepteurs estrogéniques. Ces agents non hormonaux se lient aux récepteurs estrogéniques avec une grande affinité mais entraînent des effets agonistes au niveau de certains tissus et des effets antagonistes dans d'autres tissus [126]. Le raloxifène est administré à raison de 60 mg par jour et est recommandé pour la prévention et le traitement de l'ostéoporose chez les femmes ménopausées [3-6]. Ce médicament a été ajouté à la liste régulière de la RAMQ en avril 2000.

Mode d'action

Le raloxifène agit comme un agoniste partiel des récepteurs estrogéniques au niveau de l'os et du système cardiovasculaire, tandis qu'il produit des effets antagonistes au niveau du sein et de l'utérus [126]. Au niveau de l'os, le raloxifène induit une réduction de la résorption osseuse.

Efficacité

L'efficacité du raloxifène dans le traitement de l'ostéoporose a été évaluée dans le cadre de l'étude *Multiple Outcomes of Raloxifene Evaluation* (MORE), un essai clinique contrôlé randomisé incluant 7705 femmes ménopausées provenant de plusieurs pays souffrant d'ostéoporose, défini comme ayant un score T de -2,5 écarts-types ou moins ou avec une fracture vertébrale prévalente [127, 128]. Dans cette étude, les patientes étaient assignées à recevoir 60 mg de raloxifène, 120 mg de raloxifène ou un placebo, et toutes les participantes recevaient également 500 mg de calcium et de 400 à 600 UI de vitamine D. Les femmes à l'étude avaient en moyenne 67 ans, 26% d'entre elles étaient fumeuses et 50% avaient au moins une fracture vertébrale préexistante à l'entrée à l'étude. Après un suivi de quatre ans, les femmes traitées avec 60 mg de raloxifène par jour présentaient une réduction du risque de fractures vertébrales de 36% (RR: 0,64; IC 95%: 0,53 – 0,76) comparativement au groupe placebo, tandis que les femmes recevant 120 mg de raloxifène par jour avaient un risque 43% plus faible (RR: 0,57; IC 95%: 0,48 – 0,69). L'incidence de fractures vertébrales était significativement diminuée autant chez les femmes avec une fracture vertébrale prévalente à l'entrée à l'étude que chez les femmes sans une telle fracture. L'incidence de fractures non-vertébrales ne différait toutefois pas entre les groupes d'étude. Dans une analyse post-hoc de l'étude MORE, une dose de raloxifène de 60 mg par jour était associée à une réduction du risque de nouvelles fractures vertébrales de 68% après seulement un an de traitement comparativement au groupe placebo chez l'ensemble des participantes (RR: 0,32; IC 95%: 0,13 – 0,79) et de 66% chez les femmes avec une fracture vertébrale prévalente à l'entrée à l'étude (RR: 0,34; IC 95%: 0,11 – 0,77) [129].

En plus de l'effet anti-fracturaire du raloxifène, l'étude MORE a observé une réduction de l'incidence de cancers du sein de 62% chez les femmes assignées à recevoir du raloxifène (RR: 0,38; IC 95%: 0,24 – 0,58) comparativement au groupe placebo, dont une diminution de 72% de l'incidence de cancers du sein invasifs (RR: 0,28; IC 95%: 0,17 – 0,46) [127, 130]. De plus, dans une analyse secondaire, le risque de maladie cardiovasculaire n'était pas différent entre les groupes d'étude chez l'ensemble des participantes de l'étude MORE, mais une diminution significative du risque de maladie cardiovasculaire chez les femmes les plus à risque d'événements cardiovasculaires à l'entrée à l'étude assignées à recevoir du raloxifène a été rapportée (RR: 0,60; IC 95%: 0,38 – 0,95) [131]. Finalement, le raloxifène était aussi associé à une augmentation du risque de thromboembolie veineuse de même amplitude que celle observée avec l'hormonothérapie substitutive (RR: 3,1; IC 95%: 1,5 – 6,2) [127].

Dans le cadre d'un autre essai clinique d'envergure internationale, l'étude *Raloxifene Use for The Heart* (RUTH), 10 101 femmes ménopausées avec un antécédent de maladie coronarienne ou ayant plusieurs facteurs de risque de maladie coronarienne ont été randomisées à recevoir 60 mg de raloxifène par jour ou un placebo [132]. Dans cette étude, la moyenne d'âge des participantes était de 67,5 ans et 12% de celles-ci ont rapporté être fumeuses. Après un suivi de 5,6 ans, la prise de raloxifène n'affectait pas l'incidence d'événement coronarien comparativement au groupe placebo, contrairement à ce qui avait été rapporté dans l'analyse secondaire de l'étude MORE. Néanmoins, le risque de fractures vertébrales était réduit de 35% (HR: 0,65; IC 95%: 0,47 – 0,89), l'incidence de cancers du sein invasifs était diminuée de 44% (HR: 0,56; IC 95%: 0,38 – 0,83) et le risque de thromboembolie veineuse était augmenté d'un facteur de 1,44 (HR: 1,44; IC 95%: 1,06 – 1,95) chez les femmes assignées à recevoir le traitement actif tel qu'observé dans l'étude MORE. La proportion de femmes avec une DMO ostéoporotique ou avec un antécédent de fracture vertébrale n'est toutefois pas mentionnée dans cette étude.

Une méta-analyse publiée en 2006 a rapporté des résultats similaires à ceux de l'étude MORE et RUTH concernant l'effet du raloxifène sur l'incidence de fractures :

lorsque les données provenant de sept essais cliniques contrôlés randomisés étaient combinées, le risque de fractures vertébrales était réduit de 40% chez les femmes assignées à recevoir une dose quotidienne de raloxifène de 60 mg (OR: 0,60; IC 95%: 0,49 – 0,74) [133].

Effets indésirables

Les effets indésirables les plus communs observés avec l'usage de raloxifène sont les bouffées de chaleur, les crampes aux membres inférieurs et l'œdème périphérique [127, 128, 132].

En résumé, selon les guides canadiens de pratiques cliniques pour le dépistage et le traitement de l'ostéoporose, le raloxifène constitue une thérapie de premier choix pour la prévention et le traitement de l'ostéoporose chez les femmes ménopausées via la réduction du risque de fractures vertébrales (Grade 1A) [3-6].

2.8.6 Bisphosphonates

Mode d'action

Les principaux bisphosphonates prescrits pour l'ostéoporose sont l'étidronate, l'alendronate, le risédronate et l'acide zolédronique. Ces agents peuvent être classifiés en deux groupes selon leur mode d'action : les bisphosphonates étroitement apparentés au pyrophosphate, comme l'étidronate, et les bisphosphonates azotés plus puissants, tels que l'alendronate, le risédronate et l'acide zolédronique [134]. Ces agents sont absorbés sélectivement dans la matrice osseuse et inhibent la résorption osseuse via plusieurs mécanismes, dont l'inhibition de l'activité et l'apoptose des ostéoclastes [134].

Il a été suggéré que les bisphosphonates pourraient s'accumuler dans la matrice osseuse et pourraient ainsi retourner dans la circulation lorsque le tissu contenant ces molécules est remodelé [135]. Des réserves comprises dans le tissu osseux pourraient donc

conférer un effet protecteur même après l'arrêt du traitement; cet effet résiduel des bisphosphonates dépendrait toutefois de la dose cumulée et de la durée de traitement.

Puisque l'absorption orale des bisphosphonates est très faible (environ 1% à 5%), les patients doivent prendre ces médicaments à jeun avec un verre d'eau [136]. Le fait de les prendre avec de la nourriture diminue leur absorption de 90%, un simple café ou un verre de jus d'orange réduisant leur absorption de 60% [136]. Pour favoriser son absorption, il est recommandé de prendre l'étidronate au coucher, deux heures après un repas. Pour leur part, l'alendronate et le risédronate doivent être administrés le matin, au moins 30 minutes avant le petit-déjeuner. De plus, afin de minimiser le risque d'irritation de l'œsophage, l'alendronate et le risédronate doivent être pris avec un grand verre d'eau et les patients doivent demeurer debout durant les 30 minutes suivant l'ingestion du comprimé.

L'usage des bisphosphonates est aussi autorisé dans d'autres indications que l'ostéoporose, notamment pour la maladie de Paget et le myélome multiple [137]. Il est également intéressant de mentionner qu'un virage important du traitement quotidien vers un traitement hebdomadaire a été observé entre 2001-2002 et 2006-2007 chez les utilisateurs de bisphosphonates au Canada [138]. En effet, 60% des utilisateurs de bisphosphonates à prise quotidienne sont passés au traitement hebdomadaire, tandis que 54% des nouveaux utilisateurs débutent maintenant leur thérapie avec un traitement à prise une fois par semaine [138].

Effets indésirables

Les effets indésirables les plus communs suite à la prise de bisphosphonates sont généralement observés au niveau du tractus gastro-intestinal supérieur et comprennent la dyspepsie, des douleurs abdominales, des reflux gastriques et des nausées [139-141]. L'incidence de ces effets se compare toutefois avec celle observée chez les patients traités avec un placebo et peut être réduite par le respect des instructions d'administration [139-141]. Certaines inquiétudes concernant le risque augmenté d'ostéonécrose de la mâchoire et

de fractures atypiques du fémur (fractures sous-trochantériques ou de la diaphyse) associées à la prise de bisphosphonates sont récemment apparues dans la littérature [142]. Toutefois, il semble que la vaste majorité (94%) des cas d'ostéonécrose de la mâchoire rapportés surviennent chez des patients atteints de cancer recevant de fréquentes doses de bisphosphonates par injection, et le risque chez les patients ostéoporotiques recevant un tel traitement par voie orale est très faible (estimé à moins d'un cas sur 10 000 personnes-années chez les patients avec une ostéoporose primaire) [143]. De plus, une récente analyse combinant les données des trois plus grands essais cliniques contrôlés randomisés sur l'efficacité des bisphosphonates a conclu que l'incidence des fractures atypiques suite à l'utilisation de bisphosphonates était elle aussi très faible, et ce même chez les femmes traités pour une durée de 10 ans [144]. Les auteurs ont rapporté qu'aucune augmentation significative de ce risque n'était observée, mais l'étendue très grande des intervalles de confiance due au petit nombre de fractures empêchait de tirer des conclusions définitives. Il est important de mentionner qu'en 2011, Santé Canada a émis un avis avertissant d'un risque légèrement accru de fractures atypiques du fémur chez les utilisateurs de bisphosphonates [145]. Cet avis stipulait que ce risque était très faible et que les avantages des bisphosphonates pour la prévention des fractures ostéoporotiques surpassaient le risque de souffrir d'une fracture atypique du fémur, mais invitait les professionnels de la santé et les patients à être vigilants à cet effet.

2.8.6.1 Étidronate

L'étidronate a été le premier bisphosphonate à montrer une efficacité pour le traitement de l'ostéoporose et constitue l'agent le moins puissant de cette classe. Puisqu'une administration continue d'étidronate entrave la minéralisation de l'os, ce médicament est administré de façon cyclique, à raison de 400 mg par jour pour une durée de 2 semaines suivi par la prise de 500 mg de calcium par jour pour une période de 76 jours [3]. L'étidronate combiné à un supplément de calcium est recommandé pour la prévention et le traitement de l'ostéoporose et est inscrit à la liste régulière de la RAMQ depuis 1996.

Efficacité

Deux essais cliniques contrôlés randomisés, tous deux réalisés dans les années 1980, ont démontré l'efficacité de l'etidronate cyclique dans le traitement de l'ostéoporose chez des femmes ménopausées avec une fracture vertébrale prévalente [146, 147]. La première étude a été réalisée chez 66 femmes avec une ostéoporose établie (moyenne d'âge de 68 ans) sur une période de 2,7 années. Dans cette étude, l'etidronate cyclique réduisait la survenue de nouvelles fractures vertébrales lorsque comparé au groupe placebo (six fractures versus 54 par 100 personnes-années, $p=0,023$) [146]. Des suppléments de calcium et de vitamine D étaient administrés en plus du traitement assigné. Le second essai clinique incluait un total de 429 femmes souffrant d'ostéoporose (définie comme la présence d'au moins une fracture vertébrale plus une ostéopénie apparente sur radiographie au niveau des vertèbres) dont la moyenne d'âge était de 65 ans suivies pour deux ans. Cette étude a notamment rapporté une diminution de moitié du risque de fractures vertébrales chez les patientes assignées à recevoir de l'etidronate (29,5 fractures versus 62,9 par 1000 personnes-années, $p=0,043$) ainsi qu'une réduction de risque encore plus importante chez les femmes ayant les valeurs de DMO les plus faibles à l'entrée à l'étude (42,3 fractures versus 132,7 par 1000 personnes-années, $p=0,004$) [147]. Aucun bénéfice significatif n'a été démontré au niveau de l'incidence des fractures non vertébrales dans ces études.

Selon les résultats de trois méta-analyses effectuées par un groupe de recherche de l'Université d'Ottawa associé à la Cochrane Collaboration, la prise d'etidronate exerce un effet statistiquement significatif sur la réduction du risque de fractures vertébrales de 37% à 47% en prévention secondaire chez les femmes ménopausées [148-150]. Ces études ont également confirmé que la prise d'etidronate n'était associée ni à une réduction du risque de fractures vertébrales en prévention primaire ni à une réduction des fractures non vertébrales, autant en prévention primaire qu'en prévention secondaire.

En résumé, l'etidronate peut être considéré pour traiter l'ostéoporose et prévenir la survenue de fractures vertébrales chez les femmes ménopausées à haut risque de fractures (Grade 1B) [3-5]. Toutefois, vu son efficacité moindre que les autres bisphosphonates,

l'etidronate est recommandé seulement chez les femmes ménopausées intolérantes aux thérapies de premier choix [6].

2.8.6.2 Alendronate

L'alendronate, le bisphosphonate le plus utilisé au Canada pour le traitement de l'ostéoporose, est administré oralement de façon continue [3, 138]. Deux posologies sont approuvées, soit à raison de 10 mg par jour ou de 70 mg par semaine [3]. Ces deux posologies avaient des profils d'efficacité et d'innocuité équivalents, bien que l'administration de 70 mg par semaine engendrerait moins d'effets indésirables sérieux [151]. L'alendronate est inscrit à la liste régulière des médicaments de la RAMQ depuis janvier 1998 pour la formulation à prise quotidienne et depuis février 2001 pour la formulation à prise hebdomadaire.

Efficacité

Dans l'étude *Fracture Intervention Trial* (FIT), le plus grand essai clinique contrôlé randomisé visant à évaluer l'efficacité de l'alendronate, cet agent réduisait le risque de fractures vertébrales et non vertébrales chez les femmes ménopausées avec ou sans antécédent de fracture vertébrale [139]. Cette étude a été réalisée aux États-Unis chez des femmes ménopausées âgées entre 55 et 81 ans avec une DMO basse au niveau de la hanche (score T \leq -2,1 écarts-types). Cet essai clinique comprenait deux volets : le premier a été réalisé chez des femmes ayant une fracture vertébrale prévalente à l'entrée à l'étude (en prévention secondaire) et le second volet incluait des femmes sans une telle fracture (en prévention primaire). Les participantes étaient assignées à recevoir de l'alendronate (à une dose initiale de 5 mg par jour et augmentée à 10 mg par jour après 24 mois de suivi) ou un placebo et chez les femmes des deux groupes d'étude ayant un apport insuffisant en calcium et en vitamine D à l'entrée à l'étude, des suppléments étaient administrés en plus du traitement assigné.

Le premier volet de l'étude FIT comprenait un total de 2027 femmes ayant une fracture vertébrale prévalente (moyenne d'âge de 71 ans) dont 58% d'entre elles avaient un antécédent de fracture après l'âge de 50 ans [139]. Dans cette étude, l'alendronate était associé à une diminution de l'incidence de fractures vertébrales morphométriques (définies comme une diminution de taille de 20% et d'un minimum de 4 mm d'au moins une vertèbre) (RR: 0,53; IC 95%: 0,41 – 0,68) et cliniques (rapportées par les patientes ou diagnostiquées par le médecin et confirmées par radiographies) (RR: 0,45; IC 95%: 0,27 – 0,72) comparativement au groupe placebo après un suivi de trois ans. Le risque de fractures de la hanche et du poignet était également diminué de 51% (RR: 0,49; IC 95%: 0,23 – 0,99) et de 48% (RR: 0,52; IC 95%: 0,31 – 0,87). Ces bénéfices ont également été observés chez les participantes les plus à risque de fractures, notamment les femmes âgées de 75 ans et plus et les femmes avec une ostéoporose sévère (avec une DMO très basse ou de multiples fractures vertébrales) [152]. Ainsi, chez les femmes ayant une fracture vertébrale prévalente, l'alendronate réduit le risque de tous les types de fractures ostéoporotiques et ce peu importe la valeur de la DMO.

Le second volet de l'étude FIT, quant à lui, incluait 4432 femmes sans fracture vertébrale prévalente suivies durant quatre ans [140]. Les participantes étaient en moyenne un peu plus jeunes que les femmes du premier volet (moyenne d'âge de 67 ans) et avaient une prévalence moins élevée d'antécédent de fracture de fragilisation (35%). Dans cette étude, l'alendronate diminuait significativement la survenue de fractures vertébrales cliniques de 44% (HR: 0,56; IC 95%: 0,39 – 0,80) comparativement au placebo. Aucune différence n'a été observée entre les groupes d'étude au niveau de l'incidence de fractures non vertébrales. Chez le sous-groupe de femmes avec une DMO ostéoporotique, les femmes assignées à recevoir de l'alendronate avaient un risque 36% plus faible de fractures ostéoporotiques cliniques (HR: 0,64; IC 95%: 0,50 – 0,82) et un risque de fractures vertébrales diminué de 50% (HR: 0,50; IC 95%: 0,31 – 0,82). Finalement, afin d'obtenir des estimations plus précises, une analyse *post hoc* de l'étude FIT combinant les données des participantes des deux volets ayant une DMO ostéoporotique au niveau de la hanche (3658 femmes) a été réalisée et a confirmé des réductions significatives du risque de

fractures vertébrales cliniques (RR: 0,55; IC 95%: 0,36 – 0,82) et du risque de fractures non vertébrales (RR: 0,73; IC 95%: 0,61 – 0,87), notamment du risque de fractures de la hanche (RR: 0,47; IC 95%: 0,26 – 0,79) [153]. Cette analyse a également rapporté qu'une réduction du risque de fractures était apparente dès la première année de traitement : le seuil de signification était atteint après 12 mois pour les fractures vertébrales cliniques, après 18 mois pour les fractures de la hanche ainsi que pour l'ensemble des fractures cliniques, après 24 mois pour les fractures non vertébrales et après 30 mois pour les fractures du poignet.

Dans un autre essai clinique contrôlé randomisé réalisé dans 34 pays dont le Canada, l'Australie et la Chine, l'étude *Fosamax International Trial* (FOSIT), 1908 femmes ménopausées avec une DMO basse (score T \leq -2,0 écarts-types au niveau des vertèbres) ont été assignées aléatoirement à recevoir 10 mg d'alendronate par jour ou un placebo [141]. Toutes les participantes recevaient conjointement 500 mg de calcium par jour. La moyenne d'âge des femmes à l'étude était de 63 ans. L'incidence de fractures non vertébrales était significativement diminuée de 47% chez les femmes recevant de l'alendronate comparativement aux femmes du groupe placebo (HR: 0,53; IC 95%: 0,30 – 0,90), après seulement un an de traitement. La survenue de fractures vertébrales n'a pas pu être évaluée dans cette étude puisque la présence de ces fractures n'a pas été investiguée à l'entrée à l'étude, d'où l'impossibilité de départager les fractures vertébrales prévalentes et incidentes.

Un groupe de recherche de l'Université d'Ottawa a effectué trois méta-analyses sur l'efficacité de l'alendronate chez les femmes ménopausées combinant les données de plusieurs essais cliniques contrôlés randomisés ont confirmé les résultats des études précédentes [150, 154, 155]. La première étude a rapporté que l'alendronate réduisait de façon similaire le risque de fractures vertébrales (RR: 0,53; IC 95%: 0,43 – 0,65) et non vertébrale (RR: 0,51; IC 95%: 0,38 – 0,69) en prévention secondaire [154]. Les deux autres méta-analyses plus récentes ont pour leur part obtenu les mêmes conclusions, soit une diminution de l'incidence de fractures vertébrales d'environ 50% autant chez les femmes

avec un antécédent de fracture que chez les femmes sans un tel antécédent avec la prise de 10 mg d'alendronate par jour ainsi qu'une diminution des fractures non vertébrales de 23% (RR: 0,77; IC 95%: 0,64 – 0,92) dont les fractures de la hanche, mais seulement en prévention secondaire [150, 155].

L'alendronate est également efficace pour le traitement de l'ostéoporose chez les hommes. En effet, dans un essai clinique contrôlé randomisé international réalisé chez 241 hommes ayant une DMO basse (score T \leq -2,0 écarts-types au niveau de la hanche) ou avec un antécédent de fracture ostéoporotique, 0,8% des hommes assignés à recevoir 10 mg d'alendronate par jour ont subi une fracture vertébrale comparativement à 7,1% des hommes du groupe placebo (p=0,02) après deux années de traitement [156]. La survenue de fractures était par contre évaluée en tant qu'objectif secondaire.

Finalement, l'efficacité de l'alendronate a été démontrée autant au niveau de la prévention que dans le traitement de l'ostéoporose secondaire à la prise de glucocorticoïdes en réduisant le risque de fractures vertébrales. Un essai clinique contrôlé randomisé réalisé chez 208 hommes et femmes recevant au moins 7,5 mg de prednisone par jour ou équivalent a notamment rapporté une incidence de fractures vertébrales significativement plus faible chez les patients assignés à recevoir de l'alendronate (0,7%) comparativement au groupe placebo (6,8%) (p=0,026) après une période de suivi de deux ans [157]. La grande majorité des fractures est survenue chez les femmes ménopausées, et aucune différence significative n'a été observée entre les groupes d'étude au niveau de l'incidence de fractures non vertébrales.

Afin d'évaluer l'efficacité résiduelle de l'alendronate après la cessation du traitement, une prolongation de l'essai clinique FIT a été réalisée (appelée l'étude FLEX, pour *Fracture Intervention Trial Long-term Extension*) [158]. À la fin de l'étude FIT, les participantes ayant utilisé de l'alendronate pendant cinq ans étaient randomisées à recevoir une dose de 10 mg d'alendronate par jour, une dose de 5 mg d'alendronate par jour ou un placebo pour une durée supplémentaire de cinq ans. Dans l'étude FLEX, les femmes ayant

poursuivi l'alendronate avaient un risque plus faible de fractures vertébrales cliniques (RR: 0,45; IC 95%: 0,24 – 0,85), mais aucune différence significative était apparente pour les autres types de fractures. L'alendronate demeurait également bien toléré après 10 ans d'utilisation. Ainsi, les auteurs ont conclu que la discontinuation de l'alendronate après cinq années de traitement n'influençait pas considérablement le risque de fractures, mais que les femmes à haut risque de fractures pourraient bénéficier d'un traitement de plus de cinq ans.

En résumé, l'alendronate a un effet bénéfique dans la prévention des fractures vertébrales et non vertébrales, incluant les fractures de la hanche et du poignet, chez les femmes ménopausées avec un antécédent de fracture ostéoporotique. En prévention primaire, l'alendronate ne diminue pas de façon statistiquement significative les fractures ostéoporotiques, à l'exception des fractures vertébrales. Cet agent est également efficace chez les hommes ainsi que chez les patients recevant des glucocorticoïdes oraux à long terme.

Les guides canadiens de pratiques cliniques pour le dépistage et le traitement de l'ostéoporose considèrent l'alendronate comme une thérapie de premier choix pour la prévention et le traitement de l'ostéoporose, notamment pour la prévention des fractures vertébrales, non vertébrales et de la hanche chez les femmes ménopausées (Grade 1A) [3-6]. L'alendronate est également indiqué pour la prévention et le traitement de l'ostéoporose secondaire à la prise de glucocorticoïdes oraux (Grade A) et chez les hommes à risque d'ostéoporose (Grade D) [3, 6].

2.8.6.3 Risédronate

Deux posologies orales de risédronate sont approuvées pour la prévention et le traitement de l'ostéoporose, soit 5 mg par jour et 35 mg par semaine. Ces deux posologies avaient des profils d'efficacité et d'innocuité équivalents [159]. La formulation à prise quotidienne est inscrite à la liste régulière de la RAMQ depuis janvier 2001, tandis que la formulation à prise hebdomadaire a été ajoutée en juin 2003.

Efficacité

Plusieurs études ont démontré que le risédronate est associé à une réduction significative du risque de fractures vertébrales et non vertébrales chez les femmes ménopausées. Tout d'abord, l'étude multicentrique *Vertebral Efficacy with Risedronate Therapy* (VERT) réalisée en Amérique du Nord a été réalisée chez 2458 femmes ménopausées (moyenne d'âge de 69 ans) avec soit un minimum de deux fractures vertébrales identifiées par radiographie, soit une fracture vertébrale plus une DMO vertébrale faible (score $T \leq -2,0$ écarts-types) [160]. Cette étude a rapporté qu'après trois ans de traitement, le risédronate administré à une dose de 5 mg par jour était associé à une réduction de l'incidence de fractures vertébrales de 41% (RR: 0,59; IC 95%: 0,43 – 0,82) chez les femmes ménopausées avec une ostéoporose établie (avec au moins une fracture vertébrale prévalente), et cet effet était perceptible dès la première année de traitement (RR: 0,35; IC 95%: 0,19 – 0,62). Au niveau des fractures non vertébrales, leur incidence était diminuée de 39% (RR: 0,61; IC 95%: 0,39 – 0,94) après trois ans chez les femmes assignées à recevoir du risédronate. Le volet de l'étude VERT réalisé en Europe et en Australie a rapporté les mêmes résultats [161].

Un autre essai clinique contrôlé randomisé multicentrique, l'étude *Hip Intervention Program* (HIP), a été réalisé chez 9331 femmes ménopausées avec une DMO ostéoporotique [162]. Les participantes avaient une moyenne d'âge de 79 ans, un score T moyen au niveau de la hanche de -3,7 écarts-types et 42% d'entre elles avaient une fracture vertébrale préexistante. Cette étude a elle aussi observé que le risédronate réduisait le risque de fractures non vertébrales de 30% chez les femmes avec un antécédent de fracture vertébrale (RR: 0,7; IC 95%: 0,5 – 0,9) et diminuait plus spécifiquement le risque de fractures de la hanche de 60% (RR: 0,4; IC 95%: 0,2 – 0,8). Ces réductions de risque ont été démontrées par la suite chez des femmes ménopausées avec une DMO ostéoporotique mais sans fractures vertébrales préexistantes [163, 164]. Finalement, le risédronate a un effet sur le risque de fractures dès la première année de traitement, et une différence

significative entre les groupes d'étude était détectable après seulement six mois de traitement [164].

Trois méta-analyses d'essais cliniques contrôlés randomisés réalisés chez des femmes ménopausées ont confirmé que le risédronate diminuait significativement le risque de fractures vertébrales de l'ordre de 36% à 39% ainsi que le risque de fractures non vertébrales de 20% à 27% comparativement au groupe placebo [150, 165, 166]. L'incidence de fractures de la hanche serait notamment diminuée de 26% avec le risédronate (RR: 0,74; IC 95%: 0,59 – 0,94). Les résultats concernant l'efficacité du risédronate en prévention primaire ne seraient toutefois pas statistiquement significatifs [150, 166].

Le risédronate serait également efficace dans la prévention de l'ostéoporose secondaire à la prise de glucocorticoïdes oraux. Selon un essai clinique contrôlé randomisé réalisé chez 518 patients recevant une dose quotidienne de 7,5 mg de prednisone ou équivalent, le risédronate réduirait l'incidence de fractures vertébrales de 70% comparativement au placebo (5% versus 16%, $p = 0,01$) après une année de traitement [167]. Aussi, dans une autre étude réalisée chez des hommes recevant une thérapie par glucocorticoïdes oraux à long terme, la survenue de fractures vertébrales pendant une année de traitement était diminuée de 82% chez les hommes traités avec du risédronate comparativement aux hommes du groupe placebo (RR: 0,18; IC 95%: 0,05 – 0,63) [168].

Selon les guides canadiens de pratiques cliniques pour le dépistage et le traitement de l'ostéoporose, le risédronate constitue un traitement de premier choix dans la prévention et le traitement de l'ostéoporose, notamment pour la prévention des fractures vertébrales, non vertébrales et de la hanche chez les femmes ménopausées (Grade 1A) [3-6]. Cet agent est également indiqué pour la prévention et le traitement de l'ostéoporose secondaire à la prise de glucocorticoïdes oraux (Grade A), ainsi que chez les hommes à risque d'ostéoporose (Grade D) [3, 6].

2.8.6.4 Acide zolédronique

L'acide zolédronique est le bisphosphonate le plus puissant et constitue le seul traitement à administration annuelle actuellement disponible. Ce médicament est administré sous forme d'injection intraveineuse de 5 mg donnée une fois par année et est approuvé pour le traitement de l'ostéoporose ménopausique [5]. L'acide zolédronique est présentement inscrit à la liste des médicaments d'exception de la RAMQ, et est indiqué seulement chez les femmes ne pouvant recevoir un bisphosphonate oral en raison d'une intolérance sérieuse ou d'une contre-indication [169].

Efficacité

Deux essais cliniques contrôlés randomisés ont démontré les effets bénéfiques considérables de l'acide zolédronique dans le traitement de l'ostéoporose et la prévention des fractures. Dans le cadre de l'étude multicentrique internationale *Health Outcomes and Reduced Incidence with Zoledronic Acid Once Yearly (HORIZON) Pivotal Fracture Trial*, 3889 femmes ménopausées avec une ostéoporose établie ont été suivies sur une période de trois ans [170]. La moyenne d'âge des participantes était de 73 ans et environ 63% d'entre elles avaient une fracture vertébrale prévalente. Dans cet essai clinique, une infusion intraveineuse de 5 mg d'acide zolédronique était associée à une réduction de l'incidence de fractures vertébrales morphométriques de 70% (RR: 0,30; IC 95%: 0,24 – 0,38) ainsi qu'à une diminution du risque de fractures de la hanche de 41% (HR: 0,59; IC 95%: 0,42 – 0,83). De plus, l'incidence des fractures non vertébrales, des fractures cliniques et des fractures vertébrales cliniques était réduite de 25%, 33% et 77%, respectivement ($p < 0,001$). Dans un autre volet de l'étude HORIZON, 2127 patients ayant subi une fracture ostéoporotique de la hanche ne pouvant pas recevoir un bisphosphonate oral ont été suivis pendant environ deux ans [171]. Ces patients étaient âgés en moyenne de 74 ans, 76% d'entre eux étaient des femmes et 42% avaient un score T au niveau de la hanche égal ou inférieur à -2,5 écarts-types. Dans cette étude, l'acide zolédronique était associé à une diminution de l'incidence de fractures cliniques vertébrales (HR: 0,54; IC 95%: 0,32 –

0,92) et non vertébrales (HR: 0,73; IC 95%: 0,55 – 0,98) ainsi qu'à une réduction de la mortalité (HR: 0,72; IC 95%: 0,56 – 0,93).

Effets indésirables

Il a été suggéré que l'administration intraveineuse de l'acide zolédronique réduirait la probabilité d'effets indésirables gastro-intestinaux comparativement aux bisphosphonates oraux. Certains effets indésirables ont été observés suite à la première injection, comme par exemple des douleurs osseuses ou musculaires, des céphalées et de la fièvre, mais ces effets sont généralement peu sévères et disparaissent dans les trois jours suivant l'injection [170, 172]. Une fréquence un peu plus élevée de fibrillation auriculaire sérieuse a notamment été rapportée dans l'étude HORIZON chez les patientes assignées à recevoir le traitement actif que chez les femmes du groupe contrôle (1,3% versus 0,5%, $p < 0,001$), mais aucune explication biologique plausible ne semble expliquer cette association [170].

Les guides canadiens de pratiques cliniques pour le dépistage et le traitement de l'ostéoporose considèrent l'acide zolédronique comme une thérapie de premier choix pour traiter l'ostéoporose chez les femmes ménopausées via une réduction du risque de fractures vertébrales, non vertébrales et de la hanche (Grade 1A) [5, 6]. Ce médicament est également recommandé chez les hommes nécessitant un traitement pour l'ostéoporose (Grade D) [6].

2.8.7 Parathormone (tériparatide)

Le tériparatide, un analogue de la PTH humaine (1-34), est le seul agent anabolisant approuvé au Canada. En raison de son coût élevé, le tériparatide est inscrit à la liste de la RAMQ en tant que médicament d'exception et est indiqué chez les femmes ménopausées souffrant d'ostéoporose sévère. Ce médicament est remboursé seulement pour traiter les femmes dont l'ostéoporose fracturaire est documentée par un score T inférieur à -3,0 écarts-types et qui présentent une réponse inadéquate à la prise continue d'un bisphosphonate ou de raloxifène (avec une nouvelle fracture de fragilisation s'étant produite durant un

traitement antirésorptif pendant au moins 12 mois ou avec une diminution significative de DMO malgré un traitement antirésorptif pendant au moins 24 mois) [169]. Le tériparatide est administré par voie sous-cutanée à raison de 20 mcg par jour pour 18 mois.

Mode d'action

Contrairement aux agents antirésorptifs qui agissent principalement en inhibant la résorption osseuse et le remodelage osseux, le tériparatide stimule directement la production des ostéoblastes et réduit leur apoptose, augmentant ainsi considérablement la formation osseuse [10, 173].

Efficacité

Le principal essai clinique contrôlé randomisé ayant démontré l'efficacité de la PTH dans le traitement de l'ostéoporose a été réalisé chez 1637 femmes ménopausées provenant de plusieurs pays avec un antécédent de fracture vertébrale [174]. Dans cette étude, les participantes étaient assignées aléatoirement à recevoir une injection sous-cutanée quotidienne de 20 mcg de PTH, de 40 mcg de PTH ou d'un placebo, en plus d'un supplément de calcium et de vitamine D. La moyenne d'âge des femmes à l'étude était de 70 ans et 18% d'entre elles étaient fumeuses. Les injections étaient administrées par les participantes elles-mêmes. À une dose de 20 mcg par jour, la PTH est associée à une diminution du risque de nouvelles fractures vertébrales et non vertébrales de l'ordre de 65% (RR: 0,35; IC 95%: 0,22 – 0,55) et 53% (RR: 0,47; IC 95%: 0,25 – 0,88), respectivement, sur une période de 21 mois. De plus, significativement moins de femmes recevant de la PTH ont rapporté l'apparition ou l'aggravation d'une douleur dorsale comparativement aux participantes du groupe placebo (17% versus 23%, $p = 0,007$). L'efficacité de la PTH à raison de 40 mcg par jour était similaire à celle de la dose de 20 mcg mais entraînait davantage d'effets indésirables. Cette étude a notamment dû être interrompue prématurément en raison d'une incidence augmentée d'ostéosarcomes observée dans le cadre d'une étude toxicologique chez des rats traités avec de hautes doses de tériparatide, bien que cet effet n'ait pas été observé chez l'humain.

Effets indésirables

Le tériparatide est généralement bien toléré, même si certains effets indésirables mineurs tels que des nausées, des céphalées, des étourdissements, des crampes aux membres inférieurs, une hypercalcémie bénigne transitoire et une hypercalciurie ont été rapportés avec son utilisation [173, 174]. Ces effets disparaissent généralement suite à la cessation des suppléments de calcium concomitants ou avec une réduction mineure de la dose de tériparatide.

Les guides canadiens de pratiques cliniques pour le dépistage et le traitement de l'ostéoporose indiquent que le tériparatide peut être considéré pour réduire le risque de fractures vertébrales et non vertébrales chez les femmes ménopausées avec une ostéoporose sévère (Grade 1A) [4, 5].

2.8.8 Denosumab

Le denosumab est un agent biologique nouvellement approuvé au Canada pour le traitement de l'ostéoporose ménopausique, et est administré par injection sous-cutanée à raison de 60 mg deux fois par année (à chaque six mois). Cet agent a récemment été ajouté à la liste de la RAMQ comme médicament d'exception et est indiqué pour le traitement de l'ostéoporose chez les femmes ménopausées ne pouvant recevoir un bisphosphonate oral en raison d'une intolérance sérieuse ou d'une contre-indication [169].

Mode d'action

Le denosumab est un anticorps monoclonal entièrement humain (IgG2) qui inhibe la résorption osseuse via un mécanisme différent des autres agents antirésorptifs. Le denosumab exerce son action en se liant au ligand de l'activateur du récepteur du facteur nucléaire κ B (abrévié par RANKL, pour *receptor activator of nuclear factor κ B ligand*), une cytokine essentielle à la formation et à la survie des ostéoclastes. En se liant à RANKL, le denosumab empêche l'interaction du ligand avec son récepteur situé sur les précurseurs

des ostéoclastes et inhibe de façon réversible l'activation et la prolifération des ostéoclastes, réduisant ainsi la résorption osseuse [175].

Efficacité

Dans le cadre de l'étude *Fracture Reduction Evaluation of Denosumab in Osteoporosis Every 6 Months* (FREEDOM), un essai clinique contrôlé randomisé international, 7868 femmes avec une DMO ostéoporotique (score T entre -2,5 et -4,0 écarts-types au niveau de la hanche ou des vertèbres) ont été suivies pour une durée de 36 mois [175]. Les participantes avaient en moyenne 72 ans et 23% d'entre elles avaient une fracture vertébrale prévalente. Dans cette étude, le denosumab était associé à une réduction du risque de fractures vertébrales de 68% (RR: 0,32; IC 95%: 0,26 – 0,41), de l'incidence de fractures de la hanche de 40% (RR: 0,60; IC 95%: 0,37 – 0,97) et du risque de fractures non vertébrales de 20% (RR: 0,80; IC 95%: 0,67 – 0,95).

Effets indésirables

À ce jour, l'incidence des effets indésirables observés suite à l'utilisation de denosumab semble se comparer avec celle des patients traités avec un placebo. Dans l'étude FREEDOM, une proportion un peu plus grande de femmes assignées à recevoir du denosumab ont rapporté de l'eczéma (3,0% versus 1,7%, $p < 0,001$) [175]. Il est également important de mentionner que de récentes évidences suggèrent une association probable entre la prise de hautes doses de denosumab et un risque augmenté d'ostéonécrose de la mâchoire, mais de tels cas sont très rares [142]. Vu les effets potentiels du denosumab sur le système immunitaire, l'innocuité d'un traitement à long terme reste toutefois à être évaluée.

La mise à jour 2010 du guide canadien de pratiques cliniques pour le dépistage et le traitement de l'ostéoporose recommande le denosumab comme traitement de premier choix pour la prévention des fractures vertébrales, non vertébrales et de la hanche (Grade A) [6]. Toutefois, les instances responsables d'évaluer les médicaments pour leur inscription aux

listes de médicaments au Québec et au Canada considèrent le denosumab comme un traitement de deuxième intention, indiqué chez les femmes ménopausées ne pouvant recevoir un bisphosphonate oral en raison d'une intolérance sérieuse ou d'une contre-indication.

2.9 Taux de dépistage et de traitement de l'ostéoporose

Malgré l'accès à des tests diagnostiques, des traitements efficaces et des soins de santé adéquats, il existe un écart thérapeutique considérable dans la prise en charge de l'ostéoporose. Ce phénomène n'est pas seulement observé au Canada mais aussi à travers le monde. Un résumé des caractéristiques et des résultats des études recensées sur cette question est présenté dans le **Tableau 5**.

Il est important de mettre les résultats de ces études en perspective avec les recommandations des guides canadiens de pratiques cliniques d'ostéoporose disponibles au moment de la conduite de ces études (la vaste majorité d'entre elles ayant été réalisées avant les nouvelles recommandations de 2010) qui indiquaient que toutes les femmes âgées de 65 ans et plus ainsi que les femmes ménopausées et les hommes présentant au moins un facteur de risque majeur ou deux facteurs de risque mineurs de fractures ostéoporotiques devraient obtenir un test de mesure de la DMO [3]. De plus, l'initiation d'un traitement pharmacologique était recommandée chez tous les patients avec un antécédent de fracture de fragilisation et chez les patients utilisant des glucocorticoïdes oraux à long terme peu importe le niveau de DMO [3].

Tableau 5. Taux de dépistage et de traitement pour l'ostéoporose en prévention primaire et secondaire

Étude	Devis	Population à l'étude	Durée du suivi	Résultats, n (%)			Notes
				Obtention d'un test de dépistage	Initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose	Obtention d'un test de dépistage et/ou initiation d'un traitement pour l'ostéoporose	
Prévention primaire							
Kirk et al. 2000 [176]	Revue de dossiers transversale	389 femmes âgées de 50 ans ou plus à risque d'ostéoporose, États-Unis	-	1,8%	65,5%	-	• 97% des femmes avec un traitement pharmacologique étaient traitées par hormonothérapie substitutive
Mudano et al. 2001 [177]	Étude de cohorte rétrospective	2378 patients (hommes ou femmes) utilisant une thérapie par glucocorticoïdes oraux pour au moins 3 mois, États-Unis	9 mois	Tous les patients : 9,0% Femmes de 50 ans et plus (n=778) : 16,0%	Tous les patients : 21,0% Femmes de 50 ans et plus (n=778) : 41,0%	-	
Gallagher et al. 2002 [178]	Étude transversale	1500 femmes âgées entre 40 et 69 ans, États-Unis	-	12,0% à 18,0%	-	-	
Solomon et al. 2002 [179]	Revue de dossiers rétrospective	236 patients avec un diagnostic de polyarthrite rhumatoïde et utilisant une thérapie par glucocorticoïdes oraux à long terme, États-Unis	2 ans	23,0%	42,0%	-	• Utilisation d'un supplément de calcium et vitamine D : 25,0%

Étude	Devis	Population à l'étude	Durée du suivi	Résultats, n (%)			Notes
				Obtention d'un test de dépistage	Initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose	Obtention d'un test de dépistage et/ou initiation d'un traitement pour l'ostéoporose	
Gourlay et al. 2006 [180]	Étude transversale	275 femmes âgées de 45 ans ou plus, États-Unis	-	49,6%	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Résultats concernant l'obtention d'un test de dépistage rapporté chez les femmes âgées de 65 ans ou plus (n=113)
Agence de la santé publique du Canada 2010 [1]	Étude transversale	Patients âgés de 40 ans ou plus, Canada	-	47,0%	59,0%	-	<ul style="list-style-type: none"> • Résultats concernant l'obtention d'un test de dépistage rapporté chez les individus âgés de 65 ans ou plus • Résultats concernant l'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose rapportés chez les individus avec un diagnostic d'ostéoporose
Prévention secondaire							
Freedman et al. 2000 [181]	Étude de cohorte rétrospective	1162 femmes âgées de 55 ans ou plus avec une fracture du poignet, États-Unis	6 mois	2,8%	22,9%	24,0%	
Hajcsar et al. 2000 [182]	Revue de dossiers rétrospective	108 patients avec une fracture de fragilisation, Ontario (Canada)	1 an	35,2%	7,4%	-	<ul style="list-style-type: none"> • Initiation d'un supplément de calcium : 32,4% • Initiation d'un supplément de vitamine D : 13,0%

Étude	Devis	Population à l'étude	Durée du suivi	Résultats, n (%)			Notes
				Obtention d'un test de dépistage	Initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose	Obtention d'un test de dépistage et/ou initiation d'un traitement pour l'ostéoporose	
Kamel et al. 2000 [183]	Revue de dossiers rétrospective	170 patients âgés de 65 ans ou plus avec une fracture de la hanche, États-Unis	Variable (durée de l'hospitalisation)	3,0%	5,0%	-	• Obtention d'un test de dépistage pour l'ostéoporose durant la période d'hospitalisation ou test planifié inscrit au dossier
Castel et al. 2001 [184]	Revue de dossiers rétrospective	296 patients âgés de 50 ans ou plus avec une fracture de fragilisation, Israël	6 mois	-	Patients traités à l'urgence (n=183) : 9,5% à 30,0% Patients hospitalisés (n=113) : 38,6% à 42,1%	-	
Cuddihy et al. 2002 [185]	Étude de cohorte rétrospective	343 femmes âgées de 45 ans ou plus avec une fracture du poignet, États-Unis	1 an	5,0%	18,0%	-	
Juby et al. 2002 [186]	Revue de dossiers rétrospective	311 patients âgés de 65 ans ou plus avec une fracture de la hanche, Alberta (Canada)	1 an	-	10,2%	-	
Elliot-Gibson et al. 2004 [187]	Revue systématique	Patients avec une fracture de fragilisation	6 mois à 5 ans	0,5% à 32,0%	0,5% à 38,0%	-	• Initiation d'un supplément de calcium et vitamine D : 8,0% à 62,0%
Papaioanou et al. 2004 [188]	Revue systématique	Patients âgés de 40 ans ou plus avec une fracture de fragilisation, Canada	1 à 3 ans	-	5,2% à 37,5%	-	• Obtention d'un diagnostic ou d'un test de dépistage : 1,7% à 50,0%

Étude	Devis	Population à l'étude	Durée du suivi	Résultats, n (%)			Notes
				Obtention d'un test de dépistage	Initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose	Obtention d'un test de dépistage et/ou initiation d'un traitement pour l'ostéoporose	
Perreault et al. 2005 [189]	Étude de cohorte rétrospective	Femmes âgées de 70 ans ou plus assurés par la Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ), Québec (Canada)	1 an	-	25,0%	-	<ul style="list-style-type: none"> • Initiation d'un supplément de calcium et vitamine D : 2,8% à 61,6% • Résultats rapportés chez les femmes avec une fracture de fragilisation (n=6503)
Vanasse et al. 2005 [190]	Étude de cohorte rétrospective	25 852 patients âgés de 65 ans ou plus avec une fracture de fragilisation assurés par la Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ), Québec (Canada)	2 ans	Hommes : 4,6% Femmes : 13,1% (2 ans après la fracture)	Hommes : 9,9% Femmes : 29,7% (durant l'année suivant la fracture)	-	
Giangregorio et al. 2006 [191]	Revue systématique	Patients âgés de 40 ans ou plus avec une fracture de fragilisation	6 mois à 5 ans	1,0% à 32,0%	1,0% à 65,0%		<ul style="list-style-type: none"> • Initiation d'un supplément de calcium et vitamine D : 2,0% à 62,0%
Bessette et al. 2008 [25]	Étude de cohorte prospective (étude ROCQ)	903 femmes âgées de 50 ans ou plus avec une fracture de fragilisation, Québec (Canada)	6 à 8 mois	28,0%	15,4%	21,0%	<ul style="list-style-type: none"> • Résultats rapportés chez les femmes sans traitement pour l'ostéoporose à l'entrée à l'étude (n=739)
Metge et al. 2008 [192]	Étude de cohorte	Femmes âgées de 50 ans ou plus avec une fracture	1 an	4,6% à 7,0%	15,5% à 17,6%	20,5%	<ul style="list-style-type: none"> • Résultats rapportés chez les femmes suivies de 2001 à

Étude	Devis	Population à l'étude	Durée du suivi	Résultats, n (%)			Notes
				Obtention d'un test de dépistage	Initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose	Obtention d'un test de dépistage et/ou initiation d'un traitement pour l'ostéoporose	
	rétrospective (étude MOMM)	de fragilisation, Manitoba (Canada)					2002 (n=175 072)
Papaioanou et al. 2008 [193]	Étude de cohorte prospective (étude CaMos)	379 hommes âgés de 50 ans ou plus avec une fracture de fragilisation, Canada	5 ans	-	9,5%	-	
Agence de la santé publique du Canada 2010 [1]	Étude transversale	Patients âgés de 40 ans ou plus, Canada	-	48,0%	-	-	
Premaor et al. 2010 [194]	Revue de dossiers transversale	526 femmes ménopausées se présentant à l'hôpital avec une fracture de fragilisation et avec un antécédent de fracture, Royaume-Uni	-	-	27,6%	-	• Utilisation d'un supplément de calcium et vitamine D : 35,6%
Fraser et al. 2011 [195]	Étude de cohorte prospective (étude CaMos)	2449 femmes âgées de 50 ans ou plus avec une fracture de fragilisation, Manitoba (Canada)	10 ans	-	44,0%	-	

2.9.1 Dépistage et traitement de l'ostéoporose en prévention primaire

Plusieurs études ont évalué les taux d'obtention d'un test de mesure de la DMO et d'initiation de traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose chez les patients à risque de fractures, tel que chez les individus âgés de 65 ans et plus ou utilisant des glucocorticoïdes oraux à long terme n'ayant pas encore subi de fracture de fragilisation.

Données canadiennes

Selon une enquête de l'Agence de santé publique du Canada, moins de la moitié (47%) des Canadiens âgés de 65 ans et plus déclarent avoir déjà obtenu un test de mesure de la DMO [1]. Qui plus est, parmi les Canadiens de 40 ans et plus ayant reçu un diagnostic d'ostéoporose, 59% déclarent s'être fait prescrire des médicaments pour l'ostéoporose [1].

Données internationales

Dans une revue de dossiers transversale réalisée aux États-Unis, un taux très faible d'obtention d'un test de dépistage pour l'ostéoporose (2%) et un taux très élevé d'utilisation de traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose chez des femmes ménopausées à risque d'ostéoporose (ayant un diagnostic d'ostéoporose ou une condition médicale associée à l'ostéoporose) (66%) ont été rapportés [176]. Une autre étude transversale réalisée elle aussi aux États-Unis a observé que seulement 12% à 18% des femmes âgées de 65 ans et plus rapportent avoir déjà obtenu un test de dépistage pour l'ostéoporose [178]. Finalement, une troisième étude transversale réalisée en Caroline du Nord a rapporté un taux plus élevé d'obtention d'un test de la DMO chez les femmes de ce même groupe d'âge, soit de 50% [180].

Chez les patients recevant des glucocorticoïdes oraux de façon chronique, une étude de cohorte rétrospective réalisée dans plusieurs sites aux États-Unis a observé que seulement 9% des patients avaient reçu un test de mesure de la DMO, et cette proportion

était de 16% chez les femmes âgées de 50 ans et plus. Aussi, 21% de tous les patients et 41% des femmes de 50 ans et plus recevaient un traitement préventif pour l'ostéoporose [177]. Une autre étude réalisée aux États-Unis a elle aussi rapporté de faibles taux de dépistage et de traitements préventifs pour l'ostéoporose chez des utilisateurs chroniques de glucocorticoïdes oraux avec un diagnostic de polyarthrite rhumatoïde : 23% des patients avaient obtenu un test de mesure de la DMO tandis que 42% avaient reçu un traitement pharmacologique préventif au cours des deux années de l'étude [179].

2.9.2 Dépistage et traitement de l'ostéoporose en prévention secondaire

De nombreuses études ont également évalué les taux d'obtention d'un test de dépistage et de traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose chez les patients ayant subi une fracture de fragilisation, ces patients étant considérés à haut risque de fractures subséquentes.

Données canadiennes

Au Québec, en 2008, l'étude ROCQ a notamment rapporté que parmi les femmes de 50 ans et plus avec une fracture de fragilisation n'ayant pas de traitement pharmacologique pour l'ostéoporose à l'entrée à l'étude, seulement 28% d'entre elles avaient obtenu un test de mesure de la DMO et 15% ont initié un traitement pour l'ostéoporose dans les six à huit mois après la fracture [25]. Au total, 79% des femmes n'avaient ni diagnostic ni traitement pour l'ostéoporose à la fin du suivi, et ce malgré le fait que 71% des femmes avaient consulté un médecin six à huit mois après la fracture. De plus, deux études de cohorte effectuées à l'aide des banques de données de la RAMQ ont observé que seulement 13% des femmes et 5% des hommes âgés avec une fracture ostéoporotique avaient obtenu un test de mesure de la DMO et que 25% à 30% des femmes et 10% des hommes étaient traités pour l'ostéoporose [189, 190].

Une revue systématique portant sur l'écart thérapeutique de la prise en charge de l'ostéoporose au Canada publiée en 2004 a rapporté que suite à une fracture ostéoporotique,

1,7% à 50,0% des patients obtiennent un diagnostic d'ostéoporose ou un test de dépistage, tandis que 5,2% à 37,5% reçoivent un traitement pharmacologique [188]. Deux analyses de l'étude de cohorte canadienne CaMos publiées après cette revue systématique ont également rapporté les taux de traitement pour l'ostéoporose chez les patients âgés de 50 ans et plus avec une fracture de fragilisation [193, 195]. D'une part, il a été observé que seulement 44% des femmes obtiennent un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose 10 ans après la survenue de la fracture [195]. D'autre part, ce taux était encore plus bas chez les hommes, où 90% des patients sont demeurés sans traitement cinq ans après la survenue de la fracture [193]. Dans une autre étude de cohorte canadienne réalisée en 2008 chez des femmes de 50 ans et plus au Manitoba, l'étude *Maximizing Osteoporosis Management in Manitoba* (MOMM), le taux d'obtention d'un test de dépistage pour l'ostéoporose et/ou d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose durant l'année suivant la survenue d'une fracture de fragilisation était de seulement 20,5% [192]. Finalement selon une enquête de l'Agence de santé publique du Canada réalisée en 2010, un Canadien sur deux (48%) ayant subi une fracture ostéoporotique après l'âge de 40 ans déclare avoir obtenu un test de mesure de la DMO [1].

Données internationales

Une revue de dossiers effectuée chez des patients de 65 ans et plus hospitalisés pour une fracture de la hanche dans un hôpital de l'état de New York a rapporté qu'aussi peu que 5% de ces patients ont reçu un traitement pour l'ostéoporose à leur sortie de l'hôpital, et que seulement 3% ont obtenu un test de mesure de la DMO durant leur hospitalisation ou avaient un tel test prévu dans leur dossier [183]. Les faibles taux observés dans cette étude peuvent être toutefois dus à la période de suivi très courte, les patients n'ayant probablement pas eu l'occasion de rencontrer leur médecin de famille dans un délai aussi court. Deux études réalisées aux États-Unis chez des femmes ayant subi une fracture du poignet ont également rapporté de faibles taux de dépistage et de traitement de l'ostéoporose : seulement 3% à 5% des femmes ont obtenu un test de dépistage pour

l'ostéoporose et 18% à 23% des participantes ont initié un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose dans l'année suivant la fracture [181, 185].

En Israël, une revue de dossiers hospitaliers effectuée chez des patients âgés de 50 ans et plus avec une fracture de fragilisation a rapporté que 10% à 30% des patients traités à l'urgence et 39% à 42% des patients hospitalisés avaient initié un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose six mois après la fracture [184]. Une autre revue de dossiers transversale récente réalisée au Royaume-Uni a rapporté que seulement 28% des femmes ménopausées se présentant à l'hôpital participant avec une fracture de fragilisation et avec un antécédent de fracture recevaient un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose [194].

Deux revues systématiques incluant des études réalisées dans différent pays ont examiné les taux d'obtention d'un test de mesure de la DMO et d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose suite à une fracture de fragilisation, et ont obtenu des résultats similaires. Ces revues systématiques ont rapporté que seulement 1% à 32% des patients âgés de 40 ans et plus avec une fracture ostéoporotique reçoivent un test de dépistage pour l'ostéoporose, que 2% à 62% initient un supplément de calcium et de vitamine D, et qu'un traitement pharmacologique est initié chez 1% à 65% des patients, dépendamment des études [187, 191].

On peut remarquer une faible amélioration des pratiques préventives de l'ostéoporose dans les études récentes comparativement aux études plus anciennes. En prévention primaire, les études publiées avant 2006 montrent des proportions de patients à risque de fractures obtenant un test de dépistage pour l'ostéoporose variant entre 2% à 23%, tandis qu'un traitement pharmacologique était reçu par 21% à 66% de ces patients. Dans les études publiées en 2006 ou plus, ces taux se situaient entre 47% et 50% pour l'obtention d'un test de dépistage et était de 59% pour l'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose. Un phénomène similaire est observé parmi les études en prévention secondaire : les proportions de patients à risque de fractures obtenant un test de dépistage pour

l'ostéoporose observées dans les études publiées avant 2006 se situaient entre 1% et 35% et un traitement pharmacologique était reçu par 1% à 42% des patients, tandis que dans les études publiées en 2006 ou plus, ces taux se situaient entre 5% et 48% pour l'obtention d'un test de dépistage et entre 10% et 65% pour l'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose. Toutefois, malgré les nombreux efforts pour améliorer la détection et le traitement de l'ostéoporose, il apparaît que la prise en charge de cette condition demeure encore à ce jour loin des recommandations des guides de pratiques cliniques, et ce même chez les patients les plus à risque de fractures.

2.10 Résumé

Au Canada, l'ostéoporose touche environ une femme sur quatre et un homme sur huit chez les personnes âgées de 50 ans et plus. La prévention des fractures ostéoporotiques constitue une importante question de santé publique, vu leurs conséquences considérables sur la morbidité, la mortalité, l'institutionnalisation et les coûts de santé.

Plusieurs traitements pharmacologiques efficaces sont disponibles pour la prévention et le traitement de l'ostéoporose, dont la calcitonine intranasale, le raloxifène, l'étidronate, l'alendronate et le risédronate, qui sont tous inscrits à la liste régulière de la RAMQ. D'autres traitements efficaces mais plus coûteux sont également inscrits comme médicaments d'exception (l'acide zolédronique, le denosumab et le téraparatide), ceux-ci étant remboursés seulement chez les femmes avec une ostéoporose sévère et intolérantes ou qui ne répondent pas aux bisphosphonates oraux. Tous ces agents diminuent l'incidence de fractures ostéoporotiques. D'autres interventions telles que la prise de suppléments de calcium et de vitamine D, la cessation tabagique, la réduction de la consommation d'alcool et la prévention des chutes peuvent également contribuer à la prévention des fractures.

Un important écart entre les recommandations des guides de pratiques cliniques et la pratique courante concernant le dépistage et le traitement de l'ostéoporose a été démontré dans un grand nombre d'études. En effet, bien que les guides de pratiques cliniques

recommandent qu'un test de mesure de la DMO soit effectué chez toutes les femmes âgées de 65 ans et plus, seulement 3% à 13% de ces patients semblent recevoir un tel test. De plus, bien que l'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose soit recommandée chez les patients considérés à haut risque de fractures, notamment les patients utilisant des glucocorticoïdes oraux à long terme ainsi que ceux avec un antécédent de fracture de fragilisation, seulement 1% à 65% de ces patients sont adéquatement traités. Cet écart semble d'autant plus grand chez les hommes, même si la mortalité et la morbidité secondaires à une fracture ostéoporotique sont considérables chez les hommes. Vu les conséquences importantes des fractures sur les patients et la société, ces données confirment la nécessité de développer des interventions efficaces visant à améliorer la détection et le traitement de l'ostéoporose. Les interventions en soins de première ligne développées à ce jour sont discutées dans le chapitre qui suit.

CHAPITRE 3 : RECENSION DES ÉCRITS – INTERVENTIONS VISANT À AMÉLIORER LA DÉTECTION ET LE TRAITEMENT DE L’OSTÉOPOROSE EN SOINS DE PREMIÈRE LIGNE

Dans le cadre de cet ouvrage, nous nous intéressons aux interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l’ostéoporose en soins de première ligne, c’est-à-dire les interventions ciblant les médecins de famille, les patients à risque ou à haut risque d’ostéoporose et de fractures, les pharmaciens communautaires, les infirmières de première ligne ou une combinaison de ces populations. Les professionnels de première ligne constituent les premiers contacts des patients avec le système de soins. Ainsi, nous nous attarderont aux interventions ciblant les médecins de famille plutôt que les médecins spécialistes, puisqu’ils sont généralement en meilleure position pour offrir des services préventifs plus rapidement. De plus, il est largement accepté que le traitement de l’ostéoporose relève davantage des médecins de famille, vu que ceux-ci sont généralement les principaux prescripteurs de médicaments et qu’ils sont mieux placés pour effectuer un suivi à long terme des patients [196, 197].

Un grand nombre de chercheurs ont développé des interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l’ostéoporose et ont évalué leur efficacité à l’aide de différents devis de recherche. Toutefois, puisque beaucoup d’études ont utilisé un devis d’essai clinique randomisé et que ce devis est considéré comme le moins sujet aux biais de confusion et de sélection, nous nous attarderont aux interventions dont l’efficacité a été évaluée à l’aide de ce devis de recherche, à l’exception des interventions en pharmacie communautaire qui sont particulièrement d’intérêt pour le troisième projet de recherche. Les caractéristiques et les principaux résultats des études répertoriées sont présentés dans les **Tableaux 6 à 9**. Les interventions ont été classifiées selon le ou les types de populations ciblés, soit : 1) les interventions ciblant les médecins de famille et les patients (**Tableau 6**);

2) les interventions ciblant les médecins de famille seulement (**Tableau 7**); 3) les interventions ciblant les patients seulement (**Tableau 8**); et 4) les interventions en pharmacie communautaire (**Tableau 9**).

L'impact des interventions en ostéoporose est généralement évalué en regard de l'obtention d'un test de mesure de la DMO et/ou de l'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose, qui constituent des variables de processus (intermédiaires) plutôt que finales, telles que la survenue de fractures. Cette approche est utilisée pour deux raisons principales. En premier lieu, le suivi des patients dans le cadre de ces études est généralement limité à une année, probablement dû aux coûts importants nécessaires à la réalisation des essais cliniques; toutefois, un suivi de plusieurs années est généralement requis afin d'observer un impact détectable des interventions sur l'incidence de fractures. Deuxièmement, l'efficacité des traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose à réduire l'incidence de fractures est bien établie. Ainsi, on peut supposer que si le suivi des patients était prolongé, les interventions associées à une augmentation du dépistage et du traitement de l'ostéoporose résulteraient en une diminution de l'incidence de fractures.

3.1 Interventions ciblant les médecins de famille et les patients

Un total de 16 essais cliniques contrôlés randomisés évaluant l'impact d'interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose ciblant les médecins de famille et les patients ont été répertoriés (**Tableau 6**). Deux de ces études ont été réalisées en prévention primaire, 11 ont été réalisées en prévention secondaire et trois incluaient des patients avec et sans antécédent de fracture de fragilisation (réalisées en prévention primaire et secondaire).

Études en prévention primaire

Les deux études en prévention primaire répertoriées ont été réalisées aux États-Unis [198, 199]. Suite aux interventions, les taux d'obtention d'un test de mesure de la DMO

centrale et d'initiation de traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose étaient significativement plus élevés chez les patients assignés à recevoir les interventions les plus intensives comparativement aux patients recevant des soins habituels. Les augmentations absolues variaient entre 18% et 36% pour l'obtention d'un test de dépistage. Il est intéressant de noter que l'intervention développée par Levy et al. [199] a engendré de meilleurs résultats malgré le fait qu'elle comprenait moins de composantes que celle de Lafata et al. [198]. Au niveau de l'initiation de traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose, une augmentation de 4% a été rapportée dans l'étude de Lafata et collaborateurs [198]. Dans ces deux études, les interventions ciblant seulement les médecins ou seulement les patients étaient associées à de moins grandes améliorations que lorsque le médecin et le patient étaient tous les deux ciblés.

Études en prévention secondaire

La très grande majorité des études ayant évalué l'impact d'interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose ciblant les médecins de famille et les patients avec un antécédent de fracture de fragilisation ont été réalisées au Canada (10 études) [200-209], une seule ayant été réalisée aux États-Unis [210]. De façon générale, ces interventions comprenaient plusieurs des composantes suivantes : un avis au patient lui indiquant son risque de fractures subséquentes [200, 202, 204], un avis au médecin l'alertant que son patient avait subi une fracture [200-202, 204, 205, 207], des recommandations concernant la prise en charge du risque de fractures du patient envoyées au médecin [200, 210], la remise de dépliants éducatifs concernant l'ostéoporose aux patients [201, 202, 204, 205, 207, 210], un entretien éducatif avec le patient concernant l'ostéoporose [201, 205], l'envoi des guides de pratiques cliniques d'ostéoporose aux médecins [201, 204, 205, 207] et le visionnement d'une vidéocassette éducative concernant l'ostéoporose par les patients [207]. Lorsque des augmentations absolues statistiquement significatives étaient observées entre les groupes d'étude, celles-ci variaient entre 27% et 45% pour l'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale [201, 202, 204, 205], de 15% à 54% pour l'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose [201, 202, 204,

205], de 27% à 37% au niveau de la variable composite d'obtention d'un test de dépistage et/ou l'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose [205, 210] et de 23% à 42% pour l'initiation de suppléments de calcium et de vitamine D [201, 205].

Dans quatre études répertoriées ayant évalué des interventions dans lesquelles une personne pivot était responsable de coordonner les soins et les services offerts aux patients avec une fracture ostéoporotique, cette approche avait un impact plus important sur la prise en charge de l'ostéoporose [203, 206, 208, 209]. Ces interventions étaient généralement très intensives et coûteuses. Dans ces études, la personne pivot consistait en une infirmière ou un physiothérapeute, celle-ci étant responsable : d'informer les patients sur leur risque de fractures et l'importance d'obtenir un test de mesure de la DMO [203, 208, 209], de planifier un test de mesure de la DMO centrale avec le patient [203, 206, 209], d'interpréter les résultats du test de DMO [209], de faire connaître au patient les risques et les bénéfices associés aux bisphosphonates [203, 209], d'évaluer la possibilité d'initier un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose avec un bisphosphonate [209], de prescrire un traitement pharmacologique avec de l'alendronate ou du risédronate sous la supervision d'un médecin [203, 209], d'alerter le médecin traitant si le patient avait subi une fracture [208] et/ou de communiquer les résultats du test de DMO et du plan de traitement basé sur les guides de pratiques cliniques d'ostéoporose au médecin de famille [203, 206]. Suite à ces interventions, les augmentations absolues significatives observées entre les groupes d'étude variaient entre 29% et 51% pour l'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale [203, 208], entre 16% et 31% pour l'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose [203, 206] et entre 26% et 41% au niveau de l'incidence de prise en charge appropriée (définie comme l'obtention d'un test de DMO et l'initiation d'un traitement si la DMO était basse) [203, 206]. La durée médiane des consultations des personnes pivot avec les patients se situait entre 30 et 70 minutes [203, 206, 209]. Notamment, dans leur conclusion, Morrish et collaborateurs mentionnent que l'amplitude des résultats obtenus est clairement dépendante des efforts et du financement investis [206].

Études en prévention primaire et secondaire

Les études visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose ciblant les médecins de famille et les patients avec ou sans antécédent de fracture de fragilisation ont rapporté des résultats mitigés. Un groupe de recherche a développé deux interventions, la première incluant entre autres des entretiens éducatifs et des outils cliniques concernant l'ostéoporose offerts aux médecins, une liste de leurs patients à risque de fractures remise aux médecins et des appels téléphoniques automatisés aux patients les invitant à obtenir un test de mesure de la DMO centrale et leur offrant la possibilité de contacter directement le service de radiologie pour prendre rendez-vous [211]. La deuxième intervention, quant à elle, comprenait des entretiens éducatifs et des outils cliniques concernant l'ostéoporose offerts aux médecins et des lettres envoyées aux patients [212]. Suite à la première intervention les différences absolues observées entre les groupes d'étude, bien que statistiquement significatives, n'étaient pas importantes du point de vue clinique (augmentation absolue de 4% pour l'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale, de 2% pour l'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose et de 4% au niveau de la variable composite d'obtention d'un test de dépistage et/ou l'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose) [211]. Les auteurs ont conclu que puisque la mise en place de cette intervention était très coûteuse, les modestes résultats observés pourraient ne pas valoir l'investissement. Finalement la deuxième intervention n'a entraîné aucune différence significative entre les groupes d'étude au niveau des issues de recherche [212].

De plus, Ciaschini et al. [213] ont développé une intervention dans laquelle un test de mesure de la DMO centrale était planifié avec le patient, les résultats de ce test étaient communiqués au médecin de famille en même temps que des recommandations basées sur les guides de pratiques cliniques d'ostéoporose, l'envoi de la liste complète des médicaments du patient au médecin incluant une alerte concernant les médicaments associés à un risque augmenté de fractures, l'évaluation à domicile du patient par une infirmière, une consultation avec l'infirmière concernant le plan de traitement ainsi que la remise aux patients de dépliants éducatifs sur l'ostéoporose. L'initiation de traitements

pharmacologiques pour l'ostéoporose était significativement plus élevée chez les patients assignés à recevoir l'intervention par rapport aux patients recevant des soins habituels (groupe contrôle) (56% versus 27%, différence de risque: 29%) après six mois de suivi. L'utilisation de calcium (différence de risque: 33%) et de vitamine D (différence de risque: 13%) étaient également significativement plus élevées dans le groupe intervention.

Constat

En résumé, on peut constater que les résultats des interventions ciblant les médecins de famille et les patients répertoriées étaient mitigés : certaines interventions entraînaient de larges améliorations, plusieurs ont rapporté de modestes progrès, tandis que d'autres n'ont observé aucun effet significatif suite à l'intervention. De plus, même lorsque les interventions mènent à une amélioration statistiquement significative des pratiques préventives de l'ostéoporose, celle-ci n'est souvent pas significative du point de vue clinique. Les interventions très intensives faisant appel à une personne pivot responsable d'identifier les patients ayant subi une fracture, de planifier un test de mesure de la DMO centrale avec le patient et de prescrire un traitement pharmacologique lorsqu'indiqué semblent quant à elles associées à une plus grande amélioration du dépistage et de l'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose. Par contre, ces interventions pourraient ne pas être généralisables à tous les contextes et leur implantation pourrait s'avérer difficile et onéreuse.

Tableau 6. Interventions ciblant les médecins de famille et les patients

Étude	Devis	Population à l'étude	Intervention	Durée du suivi	Résultats
Prévention primaire					
Lafata et al. 2007 [198]	Essai clinique contrôlé randomisé en grappes	123 médecins de famille et 10 354 femmes âgées de 65 à 89 ans sans diagnostic, sans test de dépistage et sans traitement pour l'ostéoporose, États-Unis	<p><i>Intervention 1</i> : 1) Lettre du médecin envoyée aux patients; et 2) dépliants éducatifs concernant l'ostéoporose envoyés aux patients (lettre et dépliants éducatifs envoyés à l'entrée à l'étude et à 1 mois pour tous les patients, et à 3-6 mois pour les patients avec un score $T \leq 2,0$ écarts-types).</p> <p><i>Intervention 2</i> : 1) Intervention 1; 2) message envoyé au médecin de famille dans le dossier médical électronique du patient; et 3) lettre envoyée aux médecins listant les patients ayant un score $T \leq 2,0$ écarts-types.</p> <p><i>Contrôle</i> : Soins habituels.</p>	12 mois	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence d'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale était significativement plus élevée dans les groupes intervention : Groupe contrôle : 10,8% Intervention 1 : 24,1% Intervention 2 : 28,9% • L'incidence d'initiation d'un traitement pharmacologique était significativement plus élevée dans les groupes intervention : Groupe contrôle : 5,2% Intervention 1 : 8,4% Intervention 2 : 9,1%
Levy et al. 2009 [199]	Essai clinique contrôlé randomisé en grappes	204 femmes âgées de 65 ans ou plus, États-Unis	<p><i>Intervention 1</i> : Note de rappel dans le dossier médical de la patiente.</p> <p><i>Intervention 2</i> : 1) Intervention 1; et 2) dépliants éducatifs et lettre de présentation signée par le médecin envoyés aux patientes.</p> <p><i>Contrôle</i> : Soins habituels.</p>	6,7 mois (médiane)	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence d'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale était significativement plus élevée dans le groupe intervention 2 : Groupe contrôle : 9,7% Intervention 1 : 31,4% ($p = 0,156$) Intervention 2 : 45,2% ($p = 0,029$)
Prévention secondaire					
Ashe et al. 2004 [200]	Essai clinique contrôlé quasi-randomisé	51 patients âgés de 50 ans ou plus avec une fracture du poignet sans diagnostic ni traitement pour	<i>Intervention</i> : 1) Lettre au patient indiquant le risque de fractures subséquentes; 2) lettre écrite par le chirurgien orthopédique remise au médecin de famille par le patient l'alertant de la fracture; 3) lettre faxée au médecin de famille référant le patient pour une	6 mois	<ul style="list-style-type: none"> • L'évaluation de la présence d'ostéoporose par le médecin était significativement plus élevée dans le groupe intervention (92%) comparativement au groupe contrôle

Étude	Devis	Population à l'étude	Intervention	Durée du suivi	Résultats
		l'ostéoporose, Colombie-Britannique (Canada)	évaluation et une prise en charge de l'ostéoporose; et 4) appel téléphonique au patient 4 à 6 semaines après la fracture pour lui rappeler de consulter son médecin de famille. <i>Contrôle</i> : Soins habituels.		(23%) ($p \leq 0,01$).
Majumdar et al. 2004 [201]	Essai clinique contrôlé quasi-randomisé	102 patients âgés de 50 ans ou plus avec une fracture du poignet sans traitement pour l'ostéoporose et 101 médecins de famille, Alberta (Canada)	<i>Intervention</i> : 1) Dépliants éducatifs sur l'ostéoporose remis aux patients; 2) consultation téléphonique avec une infirmière concernant l'ostéoporose; 3) rappel au médecin par téléphone ou par fax l'alertant que le patient avait subi une fracture; et 4) résumé des recommandations des guides de pratiques cliniques envoyé aux médecins. <i>Contrôle</i> : 1) Soins habituels; 2) dépliants éducatifs sur la prévention des chutes remis aux patients; et 3) consultation téléphonique avec une infirmière concernant la prévention des chutes.	6 mois	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence de tests de mesure de la DMO centrale était significativement plus élevée dans le groupe intervention (62%) comparativement au groupe contrôle (17%) ($p < 0,001$) RR : 3,6; IC95% : 1,8 – 7,0 • L'incidence d'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose était significativement plus élevée dans le groupe intervention (40%) comparativement au groupe contrôle (10%) ($p = 0,002$) RR : 3,8; IC95% : 1,5 – 9,7 • L'incidence d'initiation de suppléments de calcium et de vitamine D était significativement plus élevée dans le groupe intervention (51%) comparativement au groupe contrôle (9%) ($p < 0,001$) RR : 6,2; IC95% : 2,3 – 16,6 • 80% des patients du groupe intervention ayant obtenu un test de mesure de la DMO centrale ou ayant initié un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose l'ont fait dans les 3 premiers mois de suivi.

Étude	Devis	Population à l'étude	Intervention	Durée du suivi	Résultats
Feldstein et al. 2006 [210]	Essai clinique contrôlé randomisé	159 médecins de famille et 311 femmes âgées de 50 à 89 ans avec une fracture de fragilisation sans test de dépistage ni traitement pour l'ostéoporose, États-Unis	<p><i>Intervention 1</i> : Recommandations basées sur les guides de pratiques cliniques d'ostéoporose spécifiques à la patiente envoyées au médecin de famille via un message dans le dossier médical électronique.</p> <p><i>Intervention 2</i> : 1) Intervention 1; et 2) lettre et dépliants éducatifs sur l'ostéoporose envoyés aux patientes.</p> <p><i>Contrôle</i> : Soins habituels.</p>	6 mois	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence d'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale ou d'initiation d'un traitement pharmacologique (variable composite) était significativement plus élevée dans les groupes intervention : Groupe contrôle : 5,9% Intervention 1 : 51,5% Intervention 2 : 43,1% ($p < 0,001$)
Davis et al. 2007 [202]	Essai clinique contrôlé randomisé	48 patients âgés de 60 ans ou plus avec une fracture de la hanche sans traitement pour l'ostéoporose, Colombie-Britannique (Canada)	<p><i>Intervention</i> : 1) Dépliants éducatifs sur l'ostéoporose remis aux patients ainsi qu'une lettre les encourageant à visiter leur médecin pour l'évaluation de la présence d'ostéoporose; 2) lettre écrite par le chirurgien orthopédique remise au médecin de famille par le patient l'alertant de la fracture et l'encourageant à évaluer la présence d'ostéoporose; et 3) appels téléphoniques au patient à 3 et 6 mois afin de déterminer l'obtention d'un test de dépistage ou l'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose.</p> <p><i>Contrôle</i> : Soins habituels.</p>	6 mois	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence de tests de mesure de la DMO centrale était significativement plus élevée dans le groupe intervention (29%) comparativement au groupe contrôle (0%) ($p < 0,01$). • L'incidence d'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose avec un bisphosphonate était significativement plus élevée dans le groupe intervention (54%) comparativement au groupe contrôle (0%) ($p < 0,01$).
Majumdar et al. 2007 [203]	Essai clinique contrôlé randomisé	220 patients âgés de 50 ans ou plus avec une fracture de la hanche sans traitement pour l'ostéoporose, Alberta (Canada)	<p><i>Intervention</i> : 1) Consultation avec une infirmière coordonnatrice responsable d'informer les patients sur l'importance d'obtenir un test de mesure de la DMO ainsi que sur la capacité des traitements pour l'ostéoporose à réduire le risque de fractures subséquentes; 2) planification d'un test de mesure de la DMO centrale par l'infirmière; 3) discussion des risques et des bénéfices associés aux bisphosphonates selon les résultats du test; 4) ordonnances d'alendronate ou de risédronate faites par l'infirmière</p>	6 mois	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence de tests de mesure de la DMO centrale était significativement plus élevée dans le groupe intervention (80%) comparativement au groupe contrôle (29%) ($p < 0,001$) OR : 11,6; IC95% : 5,8 – 23,5 • L'incidence d'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose avec un bisphosphonate était significativement plus élevée dans le groupe intervention

Étude	Devis	Population à l'étude	Intervention	Durée du suivi	Résultats
			<p>sous la supervision d'un médecin; et 5) communication des résultats du test de DMO et du plan de traitement au médecin de famille.</p> <p><i>Contrôle</i> : 1) Soins habituels; 2) consultation concernant la prévention des chutes et l'importance d'un apport adéquat en calcium et vitamine D; 3) dépliants éducatifs sur l'ostéoporose.</p>		<p>(51%) comparativement au groupe contrôle (22%) ($p < 0,001$) OR : 4,7; IC95% : 2,4 – 8,9</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'incidence de prise en charge appropriée (test de DMO centrale et initiation d'un traitement si DMO basse) était significativement plus élevée dans le groupe intervention (67%) comparativement au groupe contrôle (26%) ($p < 0,001$) OR : 6,6; IC95% : 3,5 – 12,6 • La durée médiane de la consultation avec l'infirmière était de 70 minutes par patient.
Cranney et al. 2008 [204]	Essai clinique contrôlé randomisé en grappes	270 femmes ménopausées avec une fracture du poignet sans traitement pour l'ostéoporose et 174 médecins de famille, Ontario (Canada)	<p><i>Intervention</i> : 1) Lettre envoyée au médecin de famille l'alertant de sa patiente ayant subi une fracture incluant les guides de pratiques cliniques d'ostéoporose ainsi qu'un algorithme de traitement 2 semaines et 2 mois après la fracture de la patiente; et 2) lettre recommandant à la patiente de rencontrer son médecin de famille incluant du matériel éducatif envoyée aux patientes 2 semaines et 2 mois après la fracture.</p> <p><i>Contrôle</i> : Soins habituels.</p>	6 mois	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence de tests de mesure de la DMO centrale était significativement plus élevée dans le groupe intervention (53%) comparativement au groupe contrôle (26%) ($p < 0,001$) OR : 3,38; IC95% : 1,83 – 6,26 • L'incidence d'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose était significativement plus élevée dans le groupe intervention (28%) comparativement au groupe contrôle (10%) ($p = 0,002$) OR : 3,45; IC95% : 1,58 – 7,56

Étude	Devis	Population à l'étude	Intervention	Durée du suivi	Résultats
Majumdar et al. 2008 [205]	Essai clinique contrôlé randomisé	272 patients âgés de 50 ans ou plus avec une fracture du poignet sans traitement pour l'ostéoporose et 266 médecins de famille, Alberta (Canada)	<p><i>Intervention</i> : Même intervention que Majumdar et al. 2004.</p> <p><i>Contrôle</i> : 1) Soins habituels; et 2) dépliants éducatifs sur l'ostéoporose remis aux patients.</p>	6 mois	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence de tests de mesure de la DMO centrale était significativement plus élevée dans le groupe intervention (52%) comparativement au groupe contrôle (18%) ($p < 0,001$) RR : 2,8; IC95% : 1,9 – 4,2 • L'incidence d'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose avec un bisphosphonate était significativement plus élevée dans le groupe intervention (22%) comparativement au groupe contrôle (7%) ($p = 0,008$) RR : 2,6; IC95% : 1,3 – 5,1 • L'incidence de prise en charge appropriée (test de DMO centrale et initiation d'un traitement si DMO basse) était significativement plus élevée dans le groupe intervention (38%) comparativement au groupe contrôle (11%) ($p < 0,001$) RR : 3,1; IC95% : 1,8 – 5,3 • L'incidence d'initiation de suppléments de calcium et de vitamine D était significativement plus élevée dans le groupe intervention (66%) comparativement au groupe contrôle (43%) ($p < 0,001$) RR : 1,5; IC95% : 1,2 – 1,9

Étude	Devis	Population à l'étude	Intervention	Durée du suivi	Résultats
Morrish et al. 2009 [206]	Essai clinique contrôlé randomisé	220 patients âgés de 50 ans ou plus avec une fracture de la hanche sans traitement pour l'ostéoporose, Alberta (Canada)	<p><i>Intervention 1</i> : 1) Planification d'un test de mesure de la DMO centrale par l'infirmière coordonnatrice si un tel test n'avait pas été obtenu et si le patient était toujours sans traitement 6 mois après la fracture; et 2) envoi des résultats du test au médecin de famille du patient (patients du groupe contrôle de l'étude Majumdar et al. 2007).</p> <p><i>Intervention 2</i> : 1) Même intervention que Majumdar et al. 2007 (patients du groupe intervention de l'étude Majumdar et al. 2007).</p>	6 mois (groupe 1) et 12 mois (groupe 2)	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence de tests de mesure de la DMO centrale était numériquement mais non significativement plus élevée dans le groupe intervention 2 (80%) comparativement au groupe intervention 1 (68%) ($p = 0,06$). • L'incidence d'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose avec un bisphosphonate était significativement plus élevée dans le groupe intervention 2 (54%) comparativement au groupe intervention 1 (38%) ($p = 0,03$). • L'incidence de prise en charge appropriée (test de DMO centrale et initiation d'un traitement si DMO basse) était significativement plus élevée dans le groupe intervention 2 (71%) comparativement au groupe intervention 1 (45%) ($p < 0,001$). • La durée de l'intervention était de 30 minutes par patient.
Bessette et al. 2011 [207]	Essai clinique contrôlé randomisé	Femmes âgées de 50 ans ou plus avec une fracture de fragilisation, Québec (Canada)	<p><i>Intervention 1</i> : 1) Dépliants éducatifs remis aux patientes; 2) résumé des recommandations des guides de pratiques cliniques d'ostéoporose remis aux médecins par les patientes; et 3) lettre envoyée aux médecins leur suggérant d'investiguer la présence d'ostéoporose et la possibilité de traitement chez la patiente.</p> <p><i>Intervention 2</i> : 1) Intervention 1; et 2) visionnement</p>	1 an	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence d'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose était similaire entre les groupes d'étude : Groupe contrôle : 10% Intervention 1 : 13% ($p=0,107$) Intervention 2 : 13% ($p=0,238$)

Étude	Devis	Population à l'étude	Intervention	Durée du suivi	Résultats
			d'une vidéocassette éducative de 15 minutes par les patientes. <i>Contrôle</i> : Soins habituels.		
Jaglal et al. 2011 [208]	Essai clinique contrôlé randomisé en grappes	267 patients âgés de 40 ans ou plus avec une fracture de fragilisation, Ontario (Canada)	<i>Intervention</i> : 1) Appel téléphonique au patient par le physiothérapeute coordonnateur lui indiquant son risque de fractures subséquentes ainsi que le besoin de visiter son médecin de famille et d'obtenir un test de DMO centrale; 2) lettre envoyée au patient réitérant la conversation téléphonique; 3) rappel téléphonique au patient par le coordonnateur l'encourageant à visiter son médecin de famille; 4) lettre envoyée au médecin du patient l'alertant que son patient avait subi une fracture et présentant des recommandations concernant la prise en charge du patient; et 5) cartes de poche résumant les recommandations des guides de pratiques cliniques d'ostéoporose offertes aux médecins. <i>Contrôle</i> : 1) Dépliants éducatifs concernant la prévention des chutes; 2) appel téléphonique au patient par le coordonnateur concernant la prévention des chutes les encourageant à visiter leur médecin pour des conseils plus détaillés et une revue de la médication.	6 mois	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence de tests de mesure de la DMO centrale (obtenus ou planifiés) était significativement plus élevée dans le groupe intervention (57%) comparativement au groupe contrôle (21%) ($p < 0,0001$) OR : 4,8; IC95% : 3,0 – 7,0 • L'incidence d'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose ou d'un test de DMO centrale normal avec conseils préventifs (variable composite) était significativement plus élevée dans le groupe intervention (45%) comparativement au groupe contrôle (26%) ($p = 0,003$) OR : 2,3; IC95% : 1,3 – 4,1
Majumdar et al. 2011 [209]	Essai clinique contrôlé randomisé	46 patients âgés de 50 ans ou plus avec une fracture du poignet sans traitement pour l'ostéoporose (patients du groupe contrôle de l'étude Majumdar et al. 2008 n'ayant pas reçu de test de dépistage ni	<i>Intervention</i> : 1) Consultation avec une infirmière coordonnatrice responsable d'informer et de conseiller les patients concernant l'ostéoporose; 2) planification d'un test de mesure de la DMO centrale par l'infirmière; 3) interprétation des résultats du test par l'infirmière et évaluation de la possibilité d'initier un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose avec un bisphosphonate; 4) discussion des bénéfices, des risques et des effets indésirables associés aux	6 mois	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence de tests de mesure de la DMO centrale était significativement plus élevée dans le groupe intervention (81%) comparativement au groupe contrôle (52%) ($p = 0,042$) RR : 1,6; IC95% : 1,1 – 2,4 • L'incidence d'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose avec un

Étude	Devis	Population à l'étude	Intervention	Durée du suivi	Résultats
		de traitement pour l'ostéoporose 1 an après leur fracture) et 266 médecins de famille, Alberta (Canada)	bisphosphonates; et 5) ordonnances d'alendronate ou de risédronate faites par l'infirmière sous la supervision d'un médecin. <i>Contrôle</i> : Même intervention que Majumdar et al. 2004.		<p>bisphosphonate était significativement plus élevée dans le groupe intervention (43%) comparativement au groupe contrôle (12%) (p = 0,019) RR : 3,6; IC95% : 1,1 – 11,5</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'incidence de prise en charge appropriée (test de DMO centrale et initiation d'un traitement si DMO basse) était significativement plus élevée dans le groupe intervention (57%) comparativement au groupe contrôle (28%) (p = 0,048) RR : 2,0; IC95% : 1,0 – 4,2 • La durée médiane de la consultation avec l'infirmière était de 53 minutes par patient.
Prévention primaire et secondaire					
Solomon et al. 2007a [211]	Essai clinique contrôlé randomisé en grappes	434 médecins de famille et 1973 patients (femmes âgées de 65 ans ou plus, hommes et femmes âgés de 45 ans ou plus avec une fracture de fragilisation ou recevant une thérapie par glucocorticoïdes oraux depuis au moins 3 mois) sans test de dépistage ni traitement	<i>Intervention</i> : 1) Entretiens éducatifs concernant l'ostéoporose offerts aux médecins de famille par un pharmacien; 2) dépliants éducatifs et outils cliniques concernant l'ostéoporose remis aux médecins; 3) dépliants éducatifs concernant la prévention des chutes pour les patients remis au personnel médical; 4) liste de leurs patients à risque de fractures remise aux médecins; 5) lettre envoyée aux patients; 6) appels téléphoniques automatisés aux patients les invitant à obtenir un test de mesure de la DMO centrale et leur offrant la possibilité de contacter directement le service de radiologie pour prendre rendez-vous.	10 mois	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence de tests de mesure de la DMO centrale était significativement plus élevée dans le groupe intervention (13%) comparativement au groupe contrôle (9%) (p = 0,02) RR : 1,48; IC95% : 1,08 – 2,04 • L'incidence d'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose était significativement plus élevée dans le groupe intervention (6%) comparativement au groupe contrôle (4%) (p = 0,03)

Étude	Devis	Population à l'étude	Intervention	Durée du suivi	Résultats
		pour l'ostéoporose, États-Unis	<i>Contrôle</i> : Soins habituels.		RR : 1,73; IC95% : 1,09 – 2,75 <ul style="list-style-type: none"> • L'incidence d'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale ou d'un traitement pour l'ostéoporose (variable composite) était significativement plus élevée dans le groupe intervention (14%) comparativement au groupe contrôle (10%) (p = 0,01) RR : 1,52; IC95% : 1,13 – 2,05
Solomon et al. 2007b [212]	Essai clinique contrôlé randomisé en grappes	828 médecins de famille et 13 455 patients (femmes âgées de 65 ans ou plus, hommes et femmes âgés de 65 ans ou plus avec une fracture de fragilisation ou recevant une thérapie par glucocorticoïdes oraux depuis au moins 30 jours) sans test de dépistage ni traitement pour l'ostéoporose, États-Unis	<i>Intervention 1</i> : 1) Entretiens éducatifs concernant l'ostéoporose offerts aux médecins de famille par des pharmaciens et des infirmières; 2) dépliants éducatifs et outils cliniques concernant l'ostéoporose remis aux médecins, dont des notes de rappel à insérer dans les dossiers médicaux et un livret avec des feuilles détachables recommandant certaines actions à remettre aux patients. <i>Intervention 2</i> : 1) 3 lettres envoyées aux patients présentant l'étude et contenant des dépliants éducatifs, des vignettes cliniques ainsi qu'une liste de questions à poser à leur médecin; et 2) disponibilité d'une ligne téléphonique gratuite permettant de répondre aux questions relatives à l'ostéoporose. <i>Intervention 3</i> : Intervention 1 et Intervention 2. <i>Contrôle</i> : Soins habituels.	16 mois	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence d'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale, d'un traitement pour l'ostéoporose ou de la variable composite étaient similaires entre les groupes d'étude.

Étude	Devis	Population à l'étude	Intervention	Durée du suivi	Résultats
Ciaschini et al. 2010 [213]	Essai clinique contrôlé randomisé	201 patients âgés de 55 ans ou plus (hommes et femmes avec une fracture de fragilisation, à risque de chutes ou référés par le médecin comme étant à risque de fractures ou de chutes) sans traitement pour l'ostéoporose, Ontario (Canada)	<p><i>Intervention</i> : 1) Planification d'un test de mesure de la DMO centrale; 2) communication des résultats du test au médecin de famille avec les recommandations des guides de pratiques cliniques d'ostéoporose; 3) envoi de la liste complète des médicaments du patient au médecin de famille avec une alerte concernant les médicaments associés à un risque augmenté de fractures; 4) évaluation à domicile du patient par une infirmière; 5) consultation avec l'infirmière concernant le plan de traitement et 6) dépliants éducatifs sur l'ostéoporose remis aux patients.</p> <p><i>Contrôle</i> : Soins habituels.</p>	6 mois	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence d'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose était significativement plus élevée dans le groupe intervention (56%) comparativement au groupe contrôle (27%) RR : 2,09; IC95% : 1,29 – 3,40 • L'utilisation de suppléments de calcium était significativement plus élevée dans le groupe intervention (53%) comparativement au groupe contrôle (20%) RR : 2,67; IC95% : 1,74 – 4,12 • L'utilisation de suppléments de vitamine D était significativement plus élevée dans le groupe intervention (33%) comparativement au groupe contrôle (20%) RR : 1,63; IC95% : 1,01 – 2,65

3.2 Interventions ciblant les médecins de famille seulement

Deux études ont évalué l'impact d'interventions en ostéoporose ciblant seulement les médecins de famille : une en prévention primaire [214] et une en prévention secondaire [215] (**Tableau 7**).

Dans le cadre d'une étude en prévention primaire, Curtis et al. [214] ont identifié 949 patients avec une ordonnance pour une thérapie avec des glucocorticoïdes oraux pour au moins 60 jours par le biais d'une base de données administrative d'un organisme d'assurance maladie aux États-Unis. Par la suite, les médecins traitants de ces patients ont été identifiés et ont été invités à participer à l'étude. Un total de 153 médecins (pour la plupart des médecins de famille et des rhumatologues) ayant accepté de participer ont été assignés aléatoirement à recevoir soit une intervention éducative interactive sur le web concernant l'ostéoporose secondaire à la prise de glucocorticoïdes oraux à long terme, soit une intervention éducative interactive sur le web similaire concernant d'autres maladies chroniques que l'ostéoporose (groupe contrôle). Après un suivi de 12 mois, l'intervention éducative sur l'ostéoporose n'était pas associée à une plus grande incidence d'ordonnances de tests de dépistage ni de traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose chez les médecins exposés à l'intervention à l'étude comparativement aux médecins du groupe contrôle.

En prévention secondaire, une intervention évaluée par Rozental et collaborateurs [215] entraînait des bénéfices considérables sur la prise en charge de l'ostéoporose. Dans cette étude, 50 patients avec une fracture du poignet ont été randomisés à recevoir une ordonnance pour un test dépistage par le chirurgien orthopédique suivi de la communication des résultats du test au médecin de famille (groupe intervention) ou l'envoi d'une lettre au médecin par le chirurgien orthopédique présentant les recommandations des guides de pratiques cliniques d'ostéoporose. Six mois après l'intervention, l'obtention d'un

test de dépistage pour l'ostéoporose (93% versus 30%, différence de risque: 63%, $p < 0,001$) et l'initiation de traitement pharmacologiques pour l'ostéoporose (74% versus 26%, différence de risque: 48%, $p < 0,001$) étaient significativement plus élevées chez les patients du groupe intervention par rapport aux patients du groupe contrôle.

Constat

Très peu d'études ont évalué l'efficacité d'interventions en ostéoporose ciblant seulement les médecins de famille. Selon les évidences disponibles, ces interventions semblent engendrer de plus grandes améliorations des pratiques préventives de l'ostéoporose en prévention secondaire, c'est-à-dire en ce qui concerne les soins offerts aux patients avec un antécédent de fracture de fragilisation. Les interventions en ostéoporose ciblant seulement les médecins de famille pourraient donc ne pas être suffisantes en elles-mêmes pour améliorer de façon significative le dépistage et le traitement de l'ostéoporose, mais pourraient constituer une composante nécessaire.

Tableau 7. Interventions ciblant les médecins de famille seulement

Étude	Devis	Population à l'étude	Intervention	Durée du suivi	Résultats
Prévention primaire					
Curtis et al. 2007 [214]	Essai clinique contrôlé randomisé en grappes	153 médecins (principalement des rhumatologues et des médecins de famille) et 949 patients avec une ordonnance pour une thérapie avec des glucocorticoïdes oraux pour au moins 60 jours, États-Unis	<p><i>Intervention</i> : Intervention éducative interactive sur le web concernant l'ostéoporose secondaire à la prise de glucocorticoïdes oraux à long terme offerte aux médecins comprenant un module éducatif d'étude de cas, une évaluation de la pratique avec rétroaction personnalisée ainsi qu'une trousse éducative incluant les guides de pratiques cliniques d'ostéoporose, des résumés de recherche et des algorithmes de traitements.</p> <p><i>Contrôle</i> : Intervention éducative interactive sur le web similaire concernant d'autres maladies chroniques que l'ostéoporose.</p>	12 mois	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence d'ordonnances de tests de mesure de la DMO centrale était similaire entre les groupes d'étude : Groupe contrôle : 19% Intervention : 21% (p=0,48) • L'incidence d'ordonnances pour des traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose était similaire entre les groupes d'étude : Groupe contrôle : 32% Intervention : 29% (p=0,34)
Prévention secondaire					
Rozental et al. 2008 [215]	Essai clinique contrôlé randomisé	50 patients âgés de 50 ans ou plus (femmes) ou de 65 ans ou plus (hommes) avec une fracture du poignet sans test de dépistage précédent ni traitement pour l'ostéoporose, États-Unis	<p><i>Intervention</i> : Ordonnance d'un test de mesure de la DMO centrale par le chirurgien orthopédique et communication des résultats du test au médecin de famille du patient.</p> <p><i>Contrôle</i> : Envoi d'une lettre par le chirurgien orthopédique au médecin de famille présentant les recommandations des guides de pratiques cliniques d'ostéoporose.</p>	6 mois	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence de tests de mesure de la DMO centrale était significativement plus élevée dans le groupe intervention (93%) comparativement au groupe contrôle (30%) (p < 0,001) • L'incidence d'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose avec un bisphosphonate était significativement plus élevée dans le groupe intervention (74%) comparativement au groupe contrôle (26%) (p < 0,001)

3.3 Interventions ciblant les patients seulement

Quatre essais cliniques contrôlés randomisés évaluant l'impact d'interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose ciblant seulement les patients ont été répertoriés. Ces études sont présentées dans le **Tableau 8**. Une étude a été réalisée en prévention primaire [216], deux ont été réalisées en prévention secondaire [196, 217] et une autre incluait des patients avec et sans antécédent de fracture de fragilisation (réalisée en prévention primaire et secondaire) [218].

En prévention primaire, Rolnick et collaborateurs [216] ont randomisé 508 femmes bénéficiaires d'un programme particulier d'assurance maladie aux États-Unis à l'un des groupes d'étude suivants : 1) un programme éducatif de deux heures avec une infirmière spécialisée en santé des femmes offert aux patientes; 2) ce même programme éducatif combiné à un test de mesure de la DMO périphérique au poignet offert aux patientes; ou 3) des soins habituels (groupe contrôle). L'incidence d'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose était significativement plus élevée dans le groupe 2 comparativement au groupe 1 (20% versus 8%, $p = 0,001$), mais cette incidence n'était pas significativement plus élevée dans les groupes d'interventions lorsqu'analysés ensembles comparativement au groupe contrôle (13% versus 12%, $p = 0,573$).

Parmi les deux études effectuées en prévention secondaire, l'une a été réalisée aux États-Unis [196] tandis que la deuxième a été réalisée en Australie [217]. D'abord, une intervention incluant un entretien éducatif avec un coordonnateur de recherche concernant le dépistage et le traitement de l'ostéoporose offert aux patients lors duquel une fiche incluant cinq questions à poser à leur médecin de famille leur était remise combiné à un appel téléphonique aux patients après trois mois leur rappelant de prendre rendez-vous avec leur médecin a entraîné un bénéfice significatif sur l'obtention d'un test de dépistage et/ou l'initiation d'un bisphosphonate [196]. En effet, parmi les patients avec une fracture de la

hanche assignés à l'intervention éducative, 38% ont obtenu un test de DMO et/ou initié un bisphosphonate comparativement à 18% chez les patient du groupe contrôle ($p = 0,036$). Dans un autre essai clinique contrôlé randomisé réalisé en Australie, des patients avec une fracture de fragilisation traités dans un hôpital de la ville de Sidney ont été assignés à recevoir soit une lettre personnalisée listant leurs facteurs de risque de fractures et leur suggérant de visiter leur médecin de famille, soit à recevoir cette même lettre combinée à une offre pour un test de mesure de la DMO centrale gratuit [217]. L'ajout de l'offre pour un test de dépistage gratuit augmentait de 31% l'incidence d'obtention d'un tel test (38% versus 7%, $p=0,001$), mais aucune différence significative n'a été observée entre les groupes d'étude au niveau de l'initiation de traitements pharmacologiques.

Finalement, Solomon et al. [218] ont randomisé un total de 636 patients à risque ou à haut risque de fractures (des femmes âgées de 65 ans ou plus et des hommes de 65 ans ou plus avec une fracture de fragilisation ou recevant une thérapie avec des glucocorticoïdes oraux pour au moins trois mois) bénéficiaires du plan d'assurance Medicare en Pennsylvanie, aux États-Unis, à recevoir une intervention active ou des soins habituels (groupe contrôle). L'intervention active comprenait trois séries de dépliants éducatifs concernant l'ostéoporose et la prévention des chutes envoyés aux patients dont des vignettes cliniques ainsi qu'un résumé des recommandations des guides de pratiques cliniques d'ostéoporose à apporter à la prochaine visite avec le médecin de famille. Cette intervention n'augmentait pas l'incidence d'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale après un suivi de huit mois, l'incidence de cette issue de recherche dans le groupe contrôle étant relativement élevée (46% versus 42%, $p = 0,06$).

Constat

Encore une fois, peu d'études ont évalué l'efficacité d'interventions en ostéoporose ciblant seulement les patients, et ces interventions semblent plus efficaces chez les patients avec un antécédent de fracture de fragilisation. Comme pour les interventions ciblant seulement les médecins de famille, ces interventions chez les patients pourraient ne pas être

suffisantes en elles-mêmes pour améliorer de façon significative le dépistage et le traitement de l'ostéoporose, mais pourraient constituer une composante nécessaire.

Tableau 8. Interventions ciblant les patients seulement

Étude	Devis	Population à l'étude	Intervention	Durée du suivi	Résultats
Prévention primaire					
Rolnick et al. 2001 [216]	Essai clinique contrôlé randomisé	508 femmes âgées entre 54 et 65 ans sans test de dépistage ni traitement pour l'ostéoporose, États-Unis	<p><i>Intervention 1</i> : Programme éducatif de 2 heures avec une infirmière spécialisée en santé des femmes offert aux patientes.</p> <p><i>Intervention 2</i> : 1) Programme éducatif de 2 heures avec une infirmière spécialisée en santé des femmes offert aux patientes; et 2) test de mesure de la DMO périphérique au poignet offert aux patientes.</p> <p><i>Contrôle</i> : Soins habituels.</p>	6 mois	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence d'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose était significativement plus élevée dans le groupe intervention 2 (20%) comparativement au groupe intervention 1 (8%) (p = 0,001) mais cette incidence n'était pas significativement plus élevée dans les groupes interventions lorsqu'analysés ensembles (13%) comparativement au groupe contrôle (12%) (p = 0,573)
Prévention secondaire					
Gardner et al. 2005 [196]	Essai clinique contrôlé randomisé	80 patients âgés de 65 ans et plus avec une fracture de la hanche sans traitement pour l'ostéoporose, États-Unis	<p><i>Intervention</i> : 1) Entretien éducatif de 15 minutes avec le coordonnateur de recherche concernant le dépistage et le traitement de l'ostéoporose offert aux patients; 2) remise aux patients d'une fiche incluant 5 questions à poser à leur médecin de famille; et 3) appel téléphonique aux patients à 3 mois leur rappelant de prendre rendez-vous avec leur médecin.</p> <p><i>Contrôle</i> : Dépliants éducatifs concernant la prévention des chutes remis aux patients.</p>	6 mois	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence d'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale et/ou d'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose avec un bisphosphonate (variable composite) était significativement plus élevée dans le groupe intervention (38%) comparativement au groupe contrôle (18%) (p = 0,036)
Bliuc et al. 2006 [217]	Essai clinique contrôlé randomisé	159 patients avec une fracture de fragilisation sans test de dépistage ni traitement pour l'ostéoporose, Australie	<p><i>Intervention 1</i> : Lettre personnalisée envoyée aux patients indiquant leurs facteurs de risque de fractures et leur suggérant de visiter leur médecin de famille.</p> <p><i>Intervention 2</i> : 1) Intervention 1; et 2) offre pour un test de mesure de la DMO centrale gratuit envoyée</p>	6 mois	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence de tests de mesure de la DMO centrale était significativement plus élevée dans le groupe intervention 2 (38%) comparativement au groupe intervention 1 (7%) (p = 0,001) OR : 8,5; IC95% : 3,1 – 24,5

Étude	Devis	Population à l'étude	Intervention	Durée du suivi	Résultats
			avec la lettre.		<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence d'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose était similaire entre les groupes d'étude : Intervention 1 : 7% Intervention 2 : 5%
Prévention primaire et secondaire					
Solomon et al. 2006 [218]	Essai clinique contrôlé randomisé	636 patients (femmes âgées de 65 ans ou plus et hommes âgés de 65 ans ou plus avec une fracture de fragilisation ou recevant une thérapie avec des glucocorticoïdes oraux pour au moins 3 mois), États-Unis	<p><i>Intervention</i> : 3 séries de dépliants éducatifs concernant l'ostéoporose et la prévention des chutes envoyés aux patients, incluant des vignettes cliniques ainsi qu'un résumé des guides de pratiques cliniques d'ostéoporose à apporter à la prochaine visite avec le médecin de famille.</p> <p><i>Contrôle</i> : Soins habituels.</p>	8 mois	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence de tests de mesure de la DMO centrale était similaire entre les groupes d'étude : Groupe contrôle : 42% Intervention : 46% (p=0,06)

3.4 Interventions en pharmacie communautaire

Les pharmacies communautaires sont souvent considérées comme un endroit de choix pour les activités de prévention des maladies et de promotion de la santé. En effet, les pharmaciens communautaires sont des professionnels de la santé accessibles ayant des contacts fréquents avec le public et sont perçus comme une source fiable d'information en santé [219-221]. Les pharmaciens ont également la possibilité de développer des relations durables avec leurs patients, ce qui favorise une offre de services personnalisés et un accroissement de la confiance des patients [222]. Tel que présenté dans le **Tableau 9**, plusieurs interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose en pharmacie communautaire ont été développées. Par contre, sur les 14 études répertoriées, seulement trois comprenaient un groupe de référence permettant ainsi de tirer des conclusions quant à l'impact des interventions proposées. Toutes ces études ont été réalisées en prévention primaire.

Études sans groupe contrôle

La grande majorité des 11 études décrivant une intervention visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose en pharmacie communautaire ne possédant pas de groupe contrôle ont été réalisées aux États-Unis (neuf études) [222-230]. Les deux autres études répertoriées ont été réalisées en Australie [231] et en Thaïlande [232]. La plupart de ces études consistent en des services de dépistage de l'ostéoporose durant lesquels le pharmacien communautaire 1) procède à une évaluation des facteurs de risque des participants; 2) effectue un test de mesure de la DMO périphérique au talon à l'aide d'un appareil d'ostéodensitométrie portatif; 3) s'entretient avec le patient concernant le risque de fractures et lui transmet des recommandations quant à l'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale, la possibilité d'initier un traitement pharmacologique et le changement de certaines habitudes de vie reliées à la santé osseuse; 4) remet au patient des dépliants

éducatifs sur l'ostéoporose; et 5) envoie au médecin de famille du patient les résultats du test de DMO périphérique, la liste de ses facteurs de risque ainsi que les recommandations de prise en charge. Dans plusieurs cas, un programme de formation continue sur l'ostéoporose est offert aux pharmaciens participants avant le début de l'étude. Il est important de noter que lors de ces consultations, le pharmacien communautaire ne pose pas de diagnostic; il réfère seulement le patient à son médecin si nécessaire. Les interventions répertoriées ciblent pour la plupart les femmes âgées de 50 ans et plus.

Les résultats de ces études suggèrent que les interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose en pharmacie communautaire seraient utiles pour dépister les patients à risque de fractures et pourraient aussi mener à l'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale, à l'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose et à l'amélioration de facteurs de risque modifiables tels que l'apport en calcium et le statut tabagique. En effet, selon les résultats des tests de mesure de la DMO périphérique, 3% à 58% des patients rencontrés dans le cadre de ces journées de dépistage étaient à haut risque de fractures tandis que 23% à 46% des patients étaient catégorisés comme étant à risque modéré de fractures [222, 223, 225-231]. De plus, suite à l'intervention, 11% à 21% des participants ont rapporté avoir obtenu un test de mesure de la DMO centrale [223, 226, 228, 231], 6% à 34% des patients ont mentionné avoir initié un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose [223, 225, 226, 228, 231], 12% à 56% des participants ont rapporté avoir augmenté leur apport en calcium et/ou en vitamine D soit via leur diète ou par la prise de suppléments [222, 223, 225, 226, 229] et 11% à 67% des patients ont mentionné avoir amélioré leurs habitudes de vie reliées à la santé osseuse [222, 225, 226, 229, 231].

Les interventions en pharmacie communautaire semblent également être très appréciées auprès des patients rencontrés et bien acceptées par les médecins. Dans les études répertoriées, les proportions de participants ayant rapporté être satisfaits ou très satisfaits de l'intervention avec le pharmacien étaient très élevées, soit entre 82% et 97% [225, 227-229, 232], tandis que la proportion de médecins interrogés ayant jugé le

programme de dépistage en pharmacie comme étant utile ou très utile variait de 72% à 100% selon les études [224, 232, 233]. Dans une étude en particulier, les pharmaciens impliqués dans un service de dépistage de l'ostéoporose ont mentionné que cette intervention était une valeur ajoutée à leur pratique, était utile au développement de leurs habiletés cliniques et a mené au renforcement de leurs relations avec les patients [222]. Qui plus est, deux études ont observé une augmentation significative des connaissances des patients concernant l'ostéoporose suite à l'intervention [227, 231].

Il est toutefois nécessaire d'interpréter les résultats de ces études observationnelles sans groupe contrôle à la lumière de leurs nombreuses limites. Tout d'abord, justement à cause de l'absence de groupe contrôle, il est probable que les résultats observés suite aux interventions soient dus à d'autres facteurs que l'intervention étudiée. De plus, puisque la participation à ces études se fait généralement sur une base volontaire, les patients à l'étude pourraient ne pas être représentatifs de la population générale. Par exemple, les individus qui décident de participer à un service de dépistage pour l'ostéoporose en pharmacie communautaire pourraient être davantage engagés dans leur santé ou être en meilleure santé générale comparativement aux patients qui refusent d'y participer. Ces études sont d'autant plus limitées par le fait qu'elles comprennent souvent un petit nombre de participants et que les issues de recherche ne sont généralement pas mesurées au début de l'étude. Finalement, au Québec, les tests de mesure de la DMO périphérique ne sont pas recommandés en pharmacie communautaire [234]. Les services de dépistage dans lesquels ces tests sont offerts aux patients ne pourraient donc pas être généralisables au contexte québécois.

Études avec un groupe contrôle

Trois interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose en pharmacie communautaire ont été évaluées à l'aide d'un devis contrôlé. Ces études permettent de tirer des conclusions plus solides quant à l'impact des interventions proposées comparativement aux études observationnelles sans groupe contrôle.

Tout d'abord, dans le cadre d'une étude pré-post avec groupe contrôle concourant réalisée en Australie, une intervention ciblant les patients recevant une thérapie avec des glucocorticoïdes oraux depuis au moins trois mois, leurs médecins de famille et les pharmaciens communautaires était associée à une augmentation significative de l'initiation de traitements pour l'ostéoporose. [235]. Dans un sondage anonyme, les médecins et les pharmaciens ont jugé l'intervention comme étant utile. Les auteurs de cette étude ont notamment soulevé qu'il est impératif d'impliquer d'autres professionnels de la santé tels que les pharmaciens communautaires dans la dissémination des recommandations des guides de pratiques cliniques visant à changer les pratiques cliniques. De plus, les auteurs ont souligné que les pharmaciens sont très bien placés pour conseiller les patients vu leurs contacts fréquents avec eux et le fait qu'ils sont considérés comme une source crédible d'information en santé.

Dans un essai clinique randomisé en grappes visant à évaluer l'impact d'un programme de formation concernant l'ostéoporose secondaire à la prise de glucocorticoïdes oraux offert à des pharmaciens communautaires et à des patients recevant une thérapie avec des glucocorticoïdes oraux réalisé par McDonough et al. [236], seule une augmentation de l'incidence d'initiation de suppléments de calcium a été détectée. Par contre, plusieurs raisons pourraient expliquer pourquoi les différences entre les pharmacies des deux groupes d'études n'étaient pas aussi importantes que prévues au niveau de l'incidence d'un test de dépistage et d'initiation de traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose chez les patients. Tout d'abord, les pharmaciens du groupe contrôle avaient eux aussi reçu une formation sur le même sujet que les pharmaciens du groupe intervention. De plus, les patients qui avaient déjà obtenu un test de mesure de la DMO centrale ou recevant déjà un traitement pharmacologique étaient admissibles à l'étude. Finalement, vu le nombre relativement faible de patients dans chaque groupe d'étude, la puissance statistique à détecter des différences significatives était considérablement réduite.

Une équipe de chercheurs en Alberta a également réalisé un essai clinique contrôlé randomisé dans lequel des patients à risque de fractures étaient assignés à recevoir une

intervention active ou des soins habituels et des dépliants éducatifs (groupe contrôle) [237]. L'intervention consistait en un entretien éducatif de 30 minutes avec le pharmacien communautaire concernant le dépistage et le traitement de l'ostéoporose durant lequel un test de mesure de la DMO périphérique au talon était effectué par le pharmacien. Suite à cette rencontre, un rapport d'évaluation qui incluait une recommandation pour un test de DMO centrale et les résultats du test de DMO périphérique était envoyé au médecin de famille du patient. Après quatre mois de suivi, l'incidence de tests de mesure de la DMO centrale et/ou d'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose était deux fois plus grande dans le groupe intervention comparativement au groupe contrôle (22% versus 11%, $p = 0,017$), principalement due à l'augmentation du nombre de patients ayant reçu un test de dépistage. Une augmentation significative de l'initiation d'un supplément de calcium a également été observée (30% versus 19%, $p=0,011$).

Constat

En résumé, les interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose en pharmacie communautaire semblent utiles pour identifier les patients à risque de fractures admissibles à un test de dépistage ou à un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose et paraissent bien acceptées par les patients et les médecins. Ces interventions pourraient également améliorer les taux d'obtention de tests de mesure de la DMO centrale, d'initiation de traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose et d'initiation de suppléments de calcium et de vitamine D. Cependant, la grande majorité des études ayant évalué l'efficacité des interventions en pharmacies communautaires ont utilisé des devis de recherche observationnels sans groupe contrôle. Afin de tirer des conclusions solides quant aux bénéfices observés de ces interventions, davantage d'études utilisant des devis de recherche rigoureux sont nécessaires.

Tableau 9. Interventions en pharmacie communautaire

Étude	Devis	Population à l'étude	Intervention	Durée du suivi	Résultats
Prévention primaire					
Elliott et al. 2002 [223, 233]	Étude observationnel le sans groupe contrôle	133 femmes âgées de 65 ans ou plus sans test de dépistage ni traitement pour l'ostéoporose rencontrées dans 5 pharmacies communautaires, États-Unis	<i>Intervention</i> : 1) Programme de formation sur l'ostéoporose offert aux pharmaciens; 2) évaluation des facteurs de risque de fractures des patientes; 3) entretien éducatif avec le pharmacien offert aux patientes; 4) test de mesure de la DMO périphérique au talon effectué par le pharmacien; 5) remise de dépliants éducatifs aux patientes; 6) recommandation aux femmes de consulter leur médecin de famille; 7) remise des résultats du test de DMO périphérique aux patientes; et 8) avec la permission des patientes, envoi d'une trousse au médecin de famille incluant les résultats du test, le questionnaire des facteurs de risque de la patiente, des références d'articles et les guides de pratiques cliniques d'ostéoporose.	10 mois	<ul style="list-style-type: none"> • D'après les résultats du test de mesure de la DMO périphérique, 20% des patientes avaient une DMO catégorisée comme ostéoporotique et 26% avaient une DMO catégorisée comme ostéopénique. • Parmi les répondants au suivi à 10 mois (n=43), 14% ont rapporté avoir obtenu un test de mesure de la DMO centrale, 12% ont rapporté avoir initié un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose et 12% ont rapporté avoir initié un supplément de calcium et de vitamine D en vente libre. • 83 % des médecins participants ayant répondu à un questionnaire de satisfaction (n=24) ont jugé les informations reçues comme étant utiles.
Lata et al. 2002 [224]	Étude observationnel le sans groupe contrôle	194 femmes âgées de 50 ans ou plus sans test de dépistage ni traitement pour l'ostéoporose rencontrées dans 4 pharmacies communautaires, États-Unis	<i>Intervention</i> : 1) Test de mesure de la DMO périphérique au talon effectué par le pharmacien; 2) remise des résultats du test de DMO périphérique aux patientes; 3) entretien éducatif avec le pharmacien offert aux patientes; 4) remise de dépliants éducatifs aux patientes; 5) recommandation aux femmes de consulter leur médecin de famille; et 6) envoi des résultats du test, du questionnaire de la patiente et des guides de pratiques cliniques d'ostéoporose au médecin de famille.	Aucun suivi	<ul style="list-style-type: none"> • 72 % des médecins participants ayant répondu à un questionnaire de satisfaction (n=18) ont jugé l'intervention comme étant utile. • Les patientes ont rapporté une propension à payer médiane de 25\$ pour ce service.

Étude	Devis	Population à l'étude	Intervention	Durée du suivi	Résultats
Cerulli et al. 2004 [225]	Étude observationnel le sans groupe contrôle	140 femmes de 18 ans ou plus (moyenne d'âge de 61 ans) rencontrées dans 6 pharmacies communautaires, États-Unis	<i>Intervention</i> : 1) Programme de formation de 6 heures sur l'ostéoporose offert aux pharmaciens; 2) évaluation des facteurs de risque de fractures des patientes; 3) entretien éducatif avec le pharmacien offert aux patientes; 4) test de mesure de la DMO périphérique au talon effectué par le pharmacien; 5) recommandation aux femmes de consulter leur médecin de famille; et 6) envoi des résultats du test de DMO périphérique au médecin de famille de la patiente.	3 mois	<ul style="list-style-type: none"> • 12% des patientes avaient un risque élevé de fractures et 42% avaient un risque modéré. • 6% des patientes ont rapporté avoir initié un traitement pharmacologique, 25% ont rapporté avoir augmenté leur apport en calcium et en vitamine D et 11% ont rapporté avoir augmenté leur niveau d'exercice physique. • 82 % des patientes ont rapporté qu'elles considéraient le service de dépistage comme très utile pour la prise de décision concernant leur santé. • 41% des patientes ont rapporté une propension à payer de 20\$ ou plus pour ce service.
Goode et al. 2004 [226]	Étude observationnel le sans groupe contrôle	532 patients (moyenne d'âge de 56 ans, 93% de femmes) rencontrés dans 22 pharmacies communautaires, États-Unis	<i>Intervention</i> : 1) Programme de formation sur l'ostéoporose offert aux pharmaciens; 2) test de mesure de la DMO périphérique au talon effectué par le pharmacien; 3) entretien éducatif avec le pharmacien offert aux patients durant lequel le pharmacien formule des recommandations; 4) référence (écrite ou verbale) au médecin de famille et 5) appel téléphonique après 3 à 6 mois afin de réitérer les recommandations.	3 à 6 mois	<ul style="list-style-type: none"> • D'après les résultats du test de mesure de la DMO périphérique, 37% des patients avaient un risque élevé de fractures et 33% avaient un risque modéré. • Chez les patients avec un risque de fractures élevé ou modéré, 19% ont obtenu un test de mesure de la DMO centrale et 24% de ces patients ont initié un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose suite au test de dépistage, 30% ont rapporté avoir initié un supplément de calcium et de vitamine D et 26% ont rapporté avoir augmenté leur niveau d'exercice

Étude	Devis	Population à l'étude	Intervention	Durée du suivi	Résultats
Naunton et al. 2004 [235]	Étude pré-post avec groupe contrôlé concourant	200 médecins de famille, 81 pharmaciens communautaires et 233 patients recevant une thérapie avec des glucocorticoïdes oraux depuis au moins 3 mois sans traitement pour l'ostéoporose, Australie	<i>Intervention</i> : 1) Dépliants éducatifs et guides de pratiques cliniques concernant l'ostéoporose secondaire à la prise de glucocorticoïdes envoyés aux médecins de famille ainsi qu'aux pharmaciens communautaires; 2) entretien éducatif offert aux médecins et aux pharmaciens; 3) aimant pour le réfrigérateur éducatif remis aux patients par le pharmacien; et 4) marqueurs pour les tablettes placés en-dessous des différents produits de glucocorticoïdes oraux de la pharmacie.	1 mois	physique (entrevues de suivi réalisées avec 305 patients). <ul style="list-style-type: none"> • L'incidence d'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose était significativement plus élevée dans le groupe post-intervention (57%) comparativement au groupe pré-intervention (31%) ($p < 0,0001$), particulièrement avec un bisphosphonate (6% dans le groupe pré-intervention comparativement à 24% dans le groupe post-intervention, $p < 0,0001$). • L'incidence d'initiation de suppléments de calcium était significativement plus élevée dans le groupe post-intervention (19%) comparativement au groupe pré-intervention (5%) ($p < 0,01$). • L'incidence d'initiation de suppléments de vitamine D était significativement plus élevée dans le groupe post-intervention (11%) comparativement au groupe pré-intervention (3%) ($p < 0,05$). • Les médecins et les pharmaciens ($n=204$) ont jugé l'intervention comme étant utile.

Étude	Devis	Population à l'étude	Intervention	Durée du suivi	Résultats
Law et al. 2005 [227]	Étude pré-post sans groupe contrôle	111 femmes âgées de 50 ans ou plus et/ou recevant une thérapie avec des glucocorticoïdes oraux sans diagnostic d'ostéoporose, États-Unis	<i>Intervention</i> : 1) Conférence sur l'ostéoporose offerte aux médecins participants et au personnel médical; 2) évaluation des facteurs de risque de fractures des patientes; 3) test de mesure de la DMO périphérique au talon effectué par le pharmacien; 4) entretien éducatif avec le pharmacien offert aux patientes; 5) remise de dépliants éducatifs aux patientes; 6) recommandations formulées par le pharmacien; et 7) envoi des résultats du test, de la liste des facteurs de risque de la patiente et des recommandations du pharmacien au médecin de famille.	1 semaine	<ul style="list-style-type: none"> • D'après les résultats du test de mesure de la DMO périphérique, 3% des patientes avaient un risque élevé de fractures et 33% avaient un risque modéré. • Les connaissances des patients concernant l'ostéoporose étaient significativement augmentées de 26% suite à l'intervention ($p < 0,001$). • 98% des patientes interrogées ($n=103$) ont rapporté que les informations offertes par le pharmacien ont augmenté leurs connaissances sur l'ostéoporose et 92% ont rapporté être satisfaites de l'interaction avec le pharmacien.
MacLaughlin et al. 2005 [228]	Étude observationnel sans groupe contrôle	97 femmes âgées de 55 ans ou plus sans diagnostic d'ostéoporose ou d'ostéopénie avec au moins un facteur de risque de fractures sans test de dépistage pour l'ostéoporose, États-Unis	<i>Intervention</i> : 1) Programme de formation de 3 jours sur l'ostéoporose offert aux pharmaciens; 2) test de mesure de la DMO périphérique au talon effectué par le pharmacien; 3) entretien éducatif avec le pharmacien offert aux patientes; et 4) envoi des résultats du test de DMO périphérique et des recommandations du pharmacien au médecin de famille de la patiente.	1 mois	<ul style="list-style-type: none"> • D'après les résultats du test de mesure de la DMO périphérique, 9% des patientes avaient un risque élevé de fractures et 46% avaient un risque modéré. • 21% des participantes ont obtenu un test de mesure de la DMO centrale (toutes ces patientes ont reçu un diagnostic d'ostéoporose ou d'ostéopénie) et 19% des patientes ont initié une thérapie pharmacologique pour l'ostéoporose. • Les conseils du pharmacien ont été jugés comme utiles ou très utiles par

Étude	Devis	Population à l'étude	Intervention	Durée du suivi	Résultats
					les patientes.
					<ul style="list-style-type: none"> • 96% des patientes ont rapporté qu'elles recommanderaient ce service à d'autres personnes.
McDonough et al. 2005 [236]	Essai clinique contrôlé randomisé en grappes	15 pharmacies communautaires et 96 patients âgés de 18 ans ou plus (66% de femmes) recevant une thérapie avec des glucocorticoïdes oraux depuis au moins 6 mois, États-Unis	<p><i>Intervention</i> : 1) Atelier de formation de 4 heures concernant l'ostéoporose secondaire à la prise de glucocorticoïdes oraux offert aux pharmaciens communautaires; 2) atelier éducatif concernant l'ostéoporose secondaire à la prise de glucocorticoïdes oraux offert aux patients; 3) dépliants éducatifs concernant l'ostéoporose remis aux patients; 4) revue de la pharmacothérapie des patients par le pharmacien; et 5) lettre et rapport d'évaluation envoyés au médecin de famille du patient.</p> <p><i>Contrôle</i> : 1) Soins habituels; et 2) atelier de formation de 4 heures concernant l'ostéoporose secondaire à la prise de glucocorticoïdes oraux offert aux pharmaciens communautaires.</p>	9 mois	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence d'initiation de suppléments de calcium était significativement plus élevée dans le groupe intervention (différence de 17% entre la mesure pré-intervention et la mesure post-intervention) comparativement au groupe contrôle (différence de 7% entre la mesure pré-intervention et la mesure post-intervention) ($p < 0,05$).
Summers et al. 2005 [229]	Étude observationnelle sans groupe contrôle	102 patients âgés de 18 ans et plus (moyenne d'âge de 59 ans, 91% de femmes), États-Unis	<p><i>Intervention</i> : 1) Test de mesure de la DMO périphérique au talon effectué par le pharmacien; 2) entretien éducatif de 10 minutes avec le pharmacien durant lequel une évaluation des facteurs de risque de fractures du patient était effectuée; et 3) remise de dépliants éducatifs aux patients.</p>	6 mois	<ul style="list-style-type: none"> • D'après les résultats du test de mesure de la DMO périphérique, 12% des patients avaient un risque élevé de fractures et 23% avaient un risque modéré. • 43% des patients ont rapporté avoir augmenté leur apport en calcium dans leur diète, 29% ont rapporté avoir initié un supplément de calcium et 55% ont rapporté avoir modifié leur statut tabagique, leur niveau d'exercice physique, leur consommation d'alcool et leur consommation de caféine.

Étude	Devis	Population à l'étude	Intervention	Durée du suivi	Résultats
Chaiyaku-napruk et al. 2006 [232]	Étude observationnel le sans groupe contrôle	51 femmes âgées de 50 ans ou plus sans diagnostic d'ostéoporose et sans test de dépistage ni traitement pour l'ostéoporose rencontrées dans 3 pharmacies communautaires, Thaïlande	<i>Intervention</i> : 1) Atelier de formation concernant l'ostéoporose offert aux pharmaciens; 2) évaluation des facteurs de risque de fractures des patiente et calcul du risque de fractures à l'aide de l'outil <i>Osteoporosis Self-Assessment Tool for Asians</i> ; 3) entretien éducatif avec le pharmacien communautaire offert aux patientes; 4) remise de dépliants éducatifs aux patientes; et 5) référence des patientes à risque élevé de fractures à un médecin participant de l'hôpital affilié.	Aucun suivi	<ul style="list-style-type: none"> • 90% des patients interrogés ont rapporté que les conseils du pharmacien leur avaient été utiles pour comprendre leur risque de fractures et 78% des patients interrogés ont démontré un intérêt à participer à d'autres services de dépistage similaires. • Aucune des femmes rencontrées n'avaient un risque élevé de fractures mais 37% avaient un risque modéré. • 97% des participantes ont rapporté être satisfaites du programme. • L'ensemble des 6 médecins participants ont rapporté qu'ils considéraient le programme comme utile.
Naunton et al. 2006 [231]	Étude observationnel le sans groupe contrôle	345 femmes âgées de 65 ans ou plus sans diagnostic d'ostéoporose et sans test de dépistage ni traitement pour l'ostéoporose rencontrées dans 6 pharmacies communautaires, Australie	<i>Intervention</i> : 1) Évaluation des facteurs de risque de fractures des patientes; 2) entretien éducatif avec le pharmacien offert aux patientes; 3) test de mesure de la DMO périphérique au talon effectué par le pharmacien; et 4) envoi des résultats du test de DMO périphérique et de la liste des facteurs de risque de la patiente au médecin de famille.	3 mois	<ul style="list-style-type: none"> • D'après les résultats du test de mesure de la DMO périphérique, 20% des femmes rencontrées avaient un risque élevé de fractures et 46% avaient un risque modéré. • 11% des patientes interrogées ont rapporté avoir obtenu un test de mesure de la DMO centrale, 34% ont rapporté avoir initié un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose et 67% ont rapporté avoir modifié leurs habitudes de vie.

Étude	Devis	Population à l'étude	Intervention	Durée du suivi	Résultats
Liu et al. 2007 [230]	Étude observationnel le sans groupe contrôle	444 femmes (moyenne d'âge de 60 ans) rencontrées dans une pharmacie communautaire, États-Unis	<i>Intervention</i> : 1) Évaluation des facteurs de risque de fractures des patientes; 2) entretien éducatif avec le pharmacien offert aux patientes; 3) remise de dépliants éducatifs aux patientes; 4) test de mesure de la DMO périphérique au talon effectué par le pharmacien; et 5) envoi des résultats du test de DMO périphérique et des recommandations du pharmacien au médecin de famille par fax à la demande de la patiente.	Aucun suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Les connaissances des patientes concernant l'ostéoporose étaient significativement augmentées suite à l'intervention. • D'après les résultats du test de mesure de la DMO périphérique, 58% des femmes rencontrées avaient un risque élevé de fractures et 26% avaient un risque modéré.
Johnson et al. 2008 [222]	Étude observationnel le sans groupe contrôle	159 femmes âgées de 60 ans ou plus sans diagnostic d'ostéoporose ou d'ostéopénie et sans traitement pour l'ostéoporose rencontrées dans 5 pharmacies communautaires, États-Unis	<i>Intervention</i> : 1) Programme de formation continue concernant l'ostéoporose offert aux médecins, aux pharmaciens participants, aux infirmières, aux ergothérapeutes, aux physiothérapeutes et aux diététistes des cliniques environnantes; 2) évaluation des facteurs de risque de fractures des patientes; 3) entretien éducatif avec le pharmacien offert aux patientes; 4) remise de dépliants éducatifs aux patientes; 5) test de mesure de la DMO périphérique au talon effectué par le pharmacien; 6) recommandation aux femmes de consulter leur médecin de famille; et 7) rappels téléphoniques à 3 et 6 mois.	6 mois	<ul style="list-style-type: none"> • D'après les résultats du test de mesure de la DMO périphérique, 8% des femmes rencontrées avaient un risque élevé de fractures et 45% avaient un risque modéré. • Après 6 mois de suivi, 56% des patientes interrogées ont rapporté avoir initié un supplément de calcium, 38% ont rapporté avoir augmenté leur apport de calcium provenant de la diète et 43% ont rapporté avoir augmenté leur niveau d'activité physique. • Les pharmaciens participants ont rapporté que ce service était une valeur ajoutée à leur pratique, était utile au développement de leurs habiletés cliniques et a mené au renforcement de leurs relations avec les patients.

Étude	Devis	Population à l'étude	Intervention	Durée du suivi	Résultats
Yuksel et al. 2011 [237]	Essai clinique contrôlé randomisé	15 pharmacies communautaires et 262 patients (hommes et femmes âgés de 65 ans ou plus ou âgés entre 50 et 64 ans avec une fracture de fragilisation précédente, un antécédent familial d'ostéoporose, recevant une thérapie avec des glucocorticoïdes oraux depuis plus de 3 mois ou une ménopause précoce) sans test de dépistage ni traitement pour l'ostéoporose, Alberta (Canada)	<p><i>Intervention</i> : 1) Entretien éducatif avec le pharmacien communautaire de 30 minutes concernant le dépistage et le traitement de l'ostéoporose offert aux patients; 2) dépliants éducatifs concernant l'ostéoporose remis aux patients; 3) test de mesure de la DMO périphérique au talon effectué par le pharmacien communautaire; 4) discussion concernant l'interprétation du test et recommandation de prendre rendez-vous avec le médecin de famille; 5) rapport d'évaluation incluant une recommandation pour un test de DMO centrale et les résultats du test de DMO périphérique envoyés au médecin de famille du patient; et 6) appels téléphoniques après 2 et 8 semaines.</p> <p><i>Contrôle</i> : 1) Soins habituels; et 2) dépliants éducatifs concernant l'ostéoporose remis aux patients.</p>	4 mois	<ul style="list-style-type: none"> • L'incidence d'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale était significativement plus élevée dans le groupe intervention (22%) comparativement au groupe contrôle (10%) (p = 0,011) RR : 2,2; IC95% : 1,2 – 4,1 • L'incidence d'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose était similaire entre les groupes d'étude : Groupe contrôle : 2% Intervention : 5% (p=0,298) • L'incidence d'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale et/ou d'initiation d'un traitement pour l'ostéoporose (variable composite) était significativement plus élevée dans le groupe intervention (22%) comparativement au groupe contrôle (11%) (p = 0,017). RR : 2,1; IC95% : 1,2 – 3,8 • L'incidence d'initiation de suppléments de calcium était significativement plus élevée dans le groupe intervention (30%) comparativement au groupe contrôle (19%) (p = 0,011).

3.5 Revues systématiques et méta-analyses des interventions en soins de première ligne dans le domaine de l'ostéoporose

Trois revues systématiques récentes concernant l'efficacité des interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose ont été répertoriées, ces trois études portant sur des interventions ciblant les patients avec un diagnostic d'ostéoporose ou un statut fracturaire. Tout d'abord, une revue systématique effectuée par Kastner et al. [238] visant à décrire l'efficacité des interventions dans le domaine de l'ostéoporose a été publiée en 2008. Cette étude incluait 13 essais cliniques contrôlés randomisés publiés entre 1966 et 2006 et les issues de recherche d'intérêt comprenaient l'incidence de fractures, l'obtention de tests de mesure de la DMO centrale et l'initiation de traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose suite aux interventions. Afin d'être sélectionnées pour cette revue systématique, les études devaient cibler des patients à risque de fractures (patients âgés de 65 ans ou plus, femmes ménopausées, patients recevant une thérapie avec des glucocorticoïdes oraux pour plus de trois mois) avec un diagnostic d'ostéoporose ou un antécédent de fracture ostéoporotique. Toutefois, la qualité méthodologique des études incluses était faible et les résultats des études individuelles n'ont pas pu être combinés statistiquement dû à une trop grande hétérogénéité entre les études. Les auteurs ont tout de même pu observer que les interventions comprenant plusieurs composantes ciblant les médecins et les patients pouvaient entraîner une diminution de l'incidence des fractures et une augmentation de l'obtention d'un test de dépistage et de l'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose.

Lai et collaborateurs [239] ont également réalisé une revue systématique avec l'objectif de résumer les évidences concernant l'impact des interventions en ostéoporose

offertes par des professionnels de la santé chez les femmes ménopausées ostéoporotiques. Dans cette étude, 24 essais cliniques contrôlés randomisés publiés entre 1990 et 2009 ont été inclus. Les issues de recherche d'intérêt comprenaient la qualité de vie des patients, l'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale, l'observance et la persistance au traitement pharmacologique pour l'ostéoporose, le niveau de connaissances et le changement d'habitudes de vie. Encore une fois, la grande variabilité au niveau du type et de l'intensité des interventions répertoriées a rendu les comparaisons entre les études difficiles. Cette revue systématique a conclu que collectivement, les interventions en ostéoporose semblent efficaces pour améliorer la qualité de vie des patients, l'adhésion au traitement ainsi que l'apport en calcium mais que leurs effets sur les autres issues étudiées sont moins concluants.

Pour terminer, une autre revue systématique sur l'efficacité des interventions visant à améliorer la prise en charge de l'ostéoporose chez des patients avec un antécédent de fracture de fragilisation est parue en 2010 [240]. Cette étude n'était quant à elle pas restreinte aux interventions en soins de première ligne, mais incluait aussi des interventions en soins de deuxième et troisième ligne. Au total, neuf essais cliniques contrôlés randomisés publiés entre 1994 et 2010 ont été inclus. Lorsque les résultats des études individuelles étaient combinés statistiquement, une augmentation significative de l'incidence d'obtention de tests de mesure de la DMO centrale (différence de risque: 36%, IC 95%: 21% - 50%) et de l'initiation de traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose (différence de risque: 20%, IC 95%: 10% - 30%) suite aux interventions était observée. Les auteurs ont toutefois souligné que malgré les améliorations observées, les taux de dépistage et de traitement sont demeurés grandement sous-optimaux.

Constat

Les revues systématiques répertoriées concernant l'efficacité des interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose ont unanimement conclu que les interventions comprenant plusieurs composantes ciblant les médecins et les

patients pouvaient améliorer les pratiques préventives de l'ostéoporose. Plus précisément, ces interventions pourraient entraîner une diminution de l'incidence des fractures et être associées à une augmentation de l'obtention d'un test de mesure de la DMO, de l'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose, de la qualité de vie des patients, de l'adhésion au traitement ainsi que de l'apport en calcium. Il est à noter que ces revues systématiques portaient sur des interventions ciblant les patients avec un diagnostic d'ostéoporose ou un statut fracturaire.

3.6 Résumé

Afin de réduire l'écart entre les recommandations des guides de pratiques cliniques et la pratique courante concernant la prise en charge de l'ostéoporose, plusieurs études ont évalué l'impact d'interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose en soins de première ligne. Ces interventions ciblaient généralement les médecins de famille, les patients à risque ou à haut risque de fractures, les pharmaciens communautaires ou une combinaison de ces populations. Les résultats des études répertoriées étaient mitigés : certaines interventions entraînaient de larges améliorations, plusieurs ont rapporté de modestes progrès, tandis que d'autres n'ont observé aucun effet significatif suite à l'intervention.

De façon générale, les interventions comprenant plusieurs composantes et ciblant plus d'un intervenant (par exemple les médecins de famille et les patients) entraîneraient de plus grandes améliorations au niveau des taux de dépistage et d'initiation de traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose. De plus, les interventions impliquant les patients ayant déjà subi une fracture ostéoporotique (et donc à haut risque de fractures subséquentes) semblent apporter davantage de bénéfices que les interventions ciblant les patients à risque n'ayant pas d'antécédent de fracture. Les interventions très intensives faisant appel à une personne pivot responsable d'identifier les patients ayant subi une fracture, de planifier un test de mesure de la DMO centrale avec le patient et de prescrire un traitement pharmacologique lorsqu'indiqué sont notamment associées à une

amélioration considérable de la prise en charge d'ostéoporose. Par contre, les interventions plus intensives pourraient ne pas être généralisables à tous les contextes et leur implantation pourrait s'avérer difficile et onéreuse.

Néanmoins, même lorsque les interventions mènent à une amélioration statistiquement significative du dépistage et/ou de l'initiation de traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose, l'impact décelé n'est souvent pas cliniquement significatif et la prise en charge demeure grandement sous-optimale. En effet, suite aux interventions répertoriées, 54% à 87% des patients à risque de fractures n'obtiennent toujours pas de test de dépistage et 26% à 93% des patients à haut risque ne sont toujours pas traités.

Les services de dépistage en pharmacie communautaire semblent utiles pour identifier les patients à risque de fractures admissibles à un test de dépistage ou à un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose. Il apparaît également évident que les pharmaciens communautaires sont très bien positionnés pour évaluer les facteurs de risque de fractures des patients, leur offrir de l'information et les référer à leur médecin de famille au besoin. Ces interventions pourraient aussi améliorer les taux d'obtention de tests de mesure de la DMO centrale, d'initiation de traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose et le changement d'habitudes de vie reliées à la santé osseuse. Ces interventions paraissent bien acceptées par les patients et les médecins. Par contre, la grande majorité des évidences disponibles à ce jour reposent sur les résultats d'études observationnelles sans groupe contrôle, très peu d'études ayant utilisé un devis contrôlé permettant de tirer des conclusions solides quant aux bénéfices observés des interventions.

Ainsi, à la lumière des évidences présentées dans les deux chapitres de recension des écrits dans les domaines de l'ostéoporose et des interventions visant à en améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose, le développement d'interventions efficaces pouvant être implantées en pratique courante paraît essentiel. Vu l'hétérogénéité des

résultats des interventions développées à ce jour, une clarification de l'efficacité globale de ces interventions sur le dépistage et le traitement de l'ostéoporose semble également nécessaire. Pour ce faire, nous proposons un programme de recherche comprenant trois projets de recherche afin de déterminer les avenues à privilégier pour le développement de futures interventions dans le domaine de l'ostéoporose en soins de première ligne. Les objectifs primaires et secondaires de chacun de ces trois projets de recherche ainsi que les méthodologies utilisées sont présentés dans les deux chapitres suivants.

CHAPITRE 4 : OBJECTIFS DU PROGRAMME DE RECHERCHE

L'objectif global de ce programme de recherche était d'évaluer quelles avenues devraient être privilégiées pour le développement de futures interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose en soins de première ligne. Pour ce faire, trois projets de recherche ont été effectués. Nous avons d'abord évalué dans quelle mesure un atelier de formation à l'intention des médecins de famille concernant la prévention des fractures de fragilisation influence les pratiques préventives associées à l'ostéoporose des médecins (**premier projet de recherche**). Dans un deuxième temps, nous avons effectué une revue systématique avec méta-analyse afin d'évaluer l'efficacité globale des interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose en soins de première ligne (**deuxième projet de recherche**). Pour terminer, nous avons réalisé une étude transversale avec volet qualitatif auprès de pharmaciens communautaires, de directeurs d'agences de santé publique et de la directrice de la prévention des maladies chroniques et des traumatismes du MSSSQ afin d'explorer leurs perceptions concernant le rôle des pharmaciens communautaires dans l'offre de services associés à la prévention des maladies et à la promotion de la santé en général, et aussi plus particulièrement dans le domaine de l'ostéoporose et de la prévention des chutes (**troisième projet de recherche**).

4.1 Premier projet de recherche

Le premier projet de recherche consistait en une étude de cohorte visant à évaluer l'impact d'un atelier de formation concernant la prévention des fractures de fragilisation chez les personnes âgées. Les pratiques préventives associées à l'ostéoporose de médecins de famille ayant assisté à l'atelier ont été comparées à celles d'un échantillon de

médecins n'ayant pas participé à l'atelier. Les résultats de cette étude sont présentés dans le premier manuscrit inclus dans cet ouvrage (**Article 1**).

4.1.1 Objectif primaire

- Comparer, chez les patients âgés et candidats à un dépistage pour l'ostéoporose suivis par des médecins exposés à un atelier de formation et par un échantillon de médecins non-exposés à l'atelier, durant l'année suivant la date index (date de l'atelier) :
 - le taux d'incidence annuel d'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale ordonné par un médecin à l'étude;
 - le taux d'incidence annuel d'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose prescrit par un médecin à l'étude; et
 - le taux d'incidence annuel d'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale ordonné par un médecin à l'étude et/ou d'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose prescrit par un médecin à l'étude (variable composite).

4.1.2 Objectifs secondaires

- Comparer, chez les patients âgés à **haut risque de fractures** et candidats à recevoir un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose suivis par des médecins exposés à un atelier de formation et par un échantillon de médecins non-exposés à l'atelier, durant l'année suivant la date index (date de l'atelier) :
 - le taux d'incidence annuel d'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale ordonné par un médecin à l'étude;
 - le taux d'incidence annuel d'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose prescrit par un médecin à l'étude; et

- le taux d'incidence annuel d'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale ordonné par un médecin à l'étude et/ou d'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose prescrit par un médecin à l'étude (variable composite).
- Évaluer le temps nécessaire pour détecter une différence significative entre les groupes d'étude au niveau des taux d'incidence annuels d'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale, d'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose et de la variable composite.

4.2 Deuxième projet de recherche

Puisque les interventions visant à améliorer la détection et le traitement de l'ostéoporose en soins de première ligne développées jusqu'à maintenant ont rapporté des résultats mitigés, une clarification de l'efficacité globale de ces interventions sur le dépistage et le traitement de l'ostéoporose semblait nécessaire. Ainsi, le deuxième projet de ce programme de recherche consistait en une revue systématique avec méta-analyse ayant pour objectif d'évaluer l'efficacité globale des interventions visant à améliorer la détection et le traitement de l'ostéoporose en soins de première ligne. Les résultats de cette étude sont présentés dans le deuxième manuscrit inclus dans cet ouvrage (**Article 2**).

4.2.1 Objectifs primaires

- Évaluer l'efficacité des interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose en soins de première ligne chez les patients à risque de fractures candidats à recevoir un test de dépistage pour l'ostéoporose concernant :
 - l'incidence d'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale;
 - l'incidence d'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose;

- l'incidence d'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale et/ou d'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose (variable composite); et
 - l'incidence de fractures.
- Évaluer l'efficacité des interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose en soins de première ligne chez les patients **à haut risque de fractures** candidats à recevoir un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose concernant :
 - l'incidence d'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale;
 - l'incidence d'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose;
 - l'incidence d'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale et/ou d'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose (variable composite); et
 - l'incidence de fractures.

4.3 Troisième projet de recherche

Vu les résultats des deux premiers projets de recherche, nous nous sommes penché sur la possibilité d'impliquer de façon plus intensive les pharmaciens communautaires dans les interventions liées à l'ostéoporose et à la prévention des chutes. Toutefois, avant de développer de nouvelles interventions, nous considérons qu'il était d'abord nécessaire d'explorer les perceptions des pharmaciens communautaires et des principaux acteurs en santé publique sur cette question. Le troisième projet de recherche visait donc à explorer les perceptions des pharmaciens communautaires, des directeurs d'agences de santé publique et de la direction de la prévention des maladies chroniques et des traumatismes du MSSSQ concernant le rôle des pharmaciens communautaires dans la prévention des maladies et la promotion de la santé et plus particulièrement dans le

domaine de l'ostéoporose et de la prévention des chutes, via un questionnaire postal et des entrevues qualitatives.

Le troisième projet de recherche a été scindé en deux volets distincts. Le premier volet portait sur les résultats recueillis à l'aide du questionnaire postal envoyé à des pharmaciens communautaires sur leurs perceptions concernant leur rôle dans l'offre de services associés à la prévention des maladies et de la promotion de la santé en général. Les résultats de ce premier volet sont présentés dans le troisième manuscrit inclus dans cet ouvrage (**Article 3**). Le deuxième volet, quant à lui, portait sur le rôle des pharmaciens communautaires dans l'offre de services associés spécifiquement à l'ostéoporose et à la prévention des chutes et présentait les résultats du questionnaire postal chez les pharmaciens communautaires ainsi que les résultats des entrevues qualitatives réalisées avec des directeurs d'agences de santé publique et la directrice de la prévention des maladies chroniques et des traumatismes du MSSSQ. Les résultats de ce deuxième volet sont présentés dans le quatrième manuscrit inclus dans cet ouvrage (**Article 4**).

4.3.1 Premier volet (prévention des maladies et promotion de la santé)

4.3.1.1 Objectif primaire

- Explorer les perceptions des pharmaciens communautaires concernant :
 - leur niveau d'implication idéal et réel dans l'offre de services liés à la prévention des maladies et à la promotion de la santé; et
 - les barrières à l'offre de services liés à la prévention des maladies et à la promotion de la santé en pharmacie communautaire.

4.3.1.2 Objectifs secondaires

- Décrire l'offre de services liés à la prévention des maladies et à la promotion de la santé en pharmacie communautaire en fonction :
 - des employés impliqués;
 - de la fréquence à laquelle ces services sont offerts;
 - de la durée des consultations; et
 - du suivi des tests positifs détectés dans le cadre de ces services.
- Explorer les perceptions des pharmaciens communautaires concernant les professionnels de la santé les mieux placés pour offrir les services liés à la prévention des maladies et à la promotion de la santé.

4.3.2 Deuxième volet (ostéoporose et prévention des chutes)

4.3.2.1 Objectifs primaires

- Explorer les perceptions des pharmaciens communautaires concernant :
 - leur niveau d'implication idéal et réel dans l'offre de services liés à l'ostéoporose et à la prévention des chutes; et
 - les barrières à l'offre de services liés à l'ostéoporose et à la prévention des chutes en pharmacie communautaire.
- Explorer les perceptions des directeurs d'agences de santé publique concernant le niveau d'implication idéal des pharmaciens communautaires dans l'offre de services liés à l'ostéoporose et à la prévention des chutes.

- Documenter les activités ou les programmes en place concernant l'ostéoporose et la prévention des chutes dans les régions participantes.
- Explorer les perceptions des directeurs d'agences de santé publique et de la direction de la prévention des maladies chroniques et des traumatismes du MSSSQ sur les moyens de surmonter les barrières à l'offre de services liés à l'ostéoporose et à la prévention des chutes identifiées par les pharmaciens communautaires.
- Explorer les perceptions de la direction de la prévention des maladies chroniques et des traumatismes du MSSSQ concernant les pharmacies communautaires en tant que sites d'intervention dans le domaine de l'ostéoporose et de la prévention des chutes.

4.3.2.2 Objectifs secondaires

- Décrire l'offre de services liés à l'ostéoporose et à la prévention des chutes en pharmacie communautaire en fonction :
 - des employés impliqués;
 - de la fréquence à laquelle ces services sont offerts;
 - de la durée des consultations; et
 - du suivi des tests positifs détectés dans le cadre de ces services.
- Explorer les perceptions des pharmaciens communautaires concernant les professionnels de la santé les mieux placés pour offrir les services liés à l'ostéoporose et à la prévention des chutes.
- Documenter le besoin et l'intérêt des pharmaciens communautaires en regard d'un programme de formation continue concernant l'ostéoporose et la prévention des chutes.

- Explorer les perceptions des directeurs d'agences de santé publique concernant le ou les professionnels de la santé les mieux placés pour offrir les services liés à l'ostéoporose et à la prévention des chutes.
- Explorer si de nouvelles activités dans le domaine de l'ostéoporose ou de la prévention des chutes seront ajoutées à la prochaine version du programme national de santé publique.

CHAPITRE 5 : MÉTHODOLOGIE

5.1 Premier projet de recherche

Le premier projet de recherche consistait en une étude de cohorte prospective d'une durée d'un an réalisée à partir des banques de données administratives de la RAMQ. Dans le cadre de cette étude, les patients âgés candidats à recevoir un test de dépistage ou un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose suivis par 26 médecins de famille exposés à un atelier de formation sur la prévention des fractures de fragilisation et par 260 médecins de famille non-exposés ont été suivis pour un an afin de déterminer si la participation à l'atelier de formation avait mené à une amélioration des pratiques préventives liées à l'ostéoporose des médecins. La méthodologie de ce projet de recherche est également détaillée dans le premier manuscrit inclus dans cet ouvrage (**Article 1**).

5.1.1 Source de données

Trois types de fichiers électroniques contenus dans les banques de données administratives de la RAMQ ont été utilisés : 1) le fichier des bénéficiaires; 2) le fichier des services médicaux; et 3) le fichier des services pharmaceutiques. Ces trois types de fichiers ont été liés en utilisant le numéro d'assurance maladie crypté des patients. Le **fichier des bénéficiaires** contient l'information sur le sexe, la date de naissance ainsi que la date de décès (si applicable) pour toutes les personnes couvertes possédant une carte de la RAMQ. Le **fichier des services médicaux**, quant à lui, contient les données concernant les services assurés rendus par les professionnels de la santé rémunérés selon le mode « à l'acte » par la RAMQ en milieu hospitalier ou ambulatoire. Ainsi, pour chaque acte médical ayant été facturé à la RAMQ, les informations suivantes sont disponibles : le numéro d'identification crypté, la classe et la spécialité du professionnel qui a rendu le service médical; le code de diagnostic correspondant aux codes de la

neuvième révision de la classification internationale des maladies (CIM-9) [241]; le code d'acte (selon le manuel de tarification des médecins omnipraticiens et des spécialistes de la RAMQ); la date du service; le type d'établissement dans lequel l'acte a été effectué (cabinet, urgence, centre hospitalier ou centre hospitalier de soins de longue durée); ainsi que le numéro d'identification crypté et la classe du professionnel référant. Il est important de noter que les codes de diagnostic CIM-9 sont considérés comme étant des renseignements utiles à la facturation mais ne sont pas obligatoires, et que seulement un code de diagnostic ne peut être entré pour chaque service. Finalement, le **fichier des services pharmaceutiques** contient les données sur les médicaments d'ordonnance couverts par la RAMQ reçus en milieu communautaire par les patients assurés par le régime public d'assurance médicaments de la RAMQ. Les informations contenues dans ce fichier comprennent entre autres la date du service; le numéro d'identification du médicament (ou *drug identification number*, DIN); la classification pharmacothérapeutique telle que définie par l'*American Hospital Formulary* (AHF); le code de dénomination commune; la forme; le dosage; la durée de traitement; la quantité de médicament; ainsi que le numéro d'identification crypté, la classe et la spécialité du professionnel prescripteur. Ces informations sont colligées par le pharmacien exécutant l'ordonnance. La liste complète des variables qui étaient disponibles pour la réalisation de ce projet de recherche est présentée à l'**Annexe 2**.

Les fichiers pharmaceutiques [242] et médicaux de la RAMQ ont été validés à des fins de recherche et ont été fréquemment utilisés dans le cadre d'études pharmacoépidémiologiques dans le domaine de l'ostéoporose [189, 243, 244]. Le régime public d'assurance médicaments de la RAMQ couvre tous les résidents du Québec âgés de 65 ans et plus, les personnes recevant des prestations d'aide sociale ainsi que tout résident n'ayant pas accès à un programme d'assurance privée (généralement des travailleurs et leur famille qui ne sont pas couverts par un programme d'assurance privée via leur employeur, aussi appelés adhérents). Selon les statistiques émises par la RAMQ, les personnes âgées de 65 ans et plus représenteraient 30,7%, les personnes recevant des

prestations d'aide sociale compteraient pour 15,9%, tandis que les adhérents représenteraient 53,4% de l'ensemble des personnes couvertes [245]. Il est notamment estimé que 43% des résidents du Québec sont couverts par le régime public d'assurance médicaments de la RAMQ, dont 94% des personnes âgées de 65 ans et plus [246].

5.1.2 Définition de la cohorte

Les médecins de famille de huit cliniques médicales de Laval et d'un centre local de services communautaires (CLSC) ont été invités à participer à un atelier de formation sur la prévention des fractures de fragilisation chez les personnes âgées. Un échantillon aléatoire de médecins de famille de la région de Montréal n'ayant pas participé à l'atelier a par la suite été constitué à l'aide des banques de données de la RAMQ. La date index a été définie comme la date de participation à l'atelier de formation pour les médecins exposés, tandis que pour les médecins non-exposés, elle était fixée à la date de l'atelier du médecin exposé auquel il était apparié.

La cohorte initiale des patients était composée de l'ensemble des individus âgés de 70 ou plus suivis par un médecin exposé ou non-exposé à l'étude. Les patients des médecins ayant assisté à l'un des ateliers de formation ont été assignés au groupe exposé, tandis que les patients des médecins appariés aux médecins exposés ont été assignés au groupe non-exposé. Des grappes composées d'un médecin de famille participant et de ses patients âgés ont ainsi été formées. Pour chaque patient, nous disposons du fichier des services médicaux et du fichier des services pharmaceutiques de la RAMQ pour les cinq années précédant la date index ainsi que pour l'année suivant cette date. La date index des patients a été définie comme la date index de son médecin. Puisque c'est à l'âge de 65 ans que la majorité des personnes deviennent bénéficiaires de l'assurance médicaments de la RAMQ, nous avons fixé l'âge minimal d'entrée dans la cohorte à 70 ans afin de pouvoir évaluer la présence de certaines variables dans les cinq années précédant l'entrée dans la cohorte.

5.1.2.1 Populations à l'étude

Médecins

Afin d'être admissibles à l'étude, les médecins exposés devaient 1) participer à l'atelier de formation; et 2) être rémunérés selon le mode « à l'acte » par la RAMQ. Les informations sur les services médicaux offerts par les médecins qui ne sont pas rémunérés de cette façon ne sont pas colligées dans les banques de données de la RAMQ; ainsi, le dernier critère était nécessaire afin de s'assurer de pouvoir établir une cohorte de patients suivis par les médecins à l'étude en utilisant les données de la RAMQ. Par conséquent, les médecins travaillant en CLSC n'ont pas pu participer à l'étude puisque ceux-ci sont généralement rémunérés par un honoraire fixe plutôt que selon le mode « à l'acte ».

Chaque médecin exposé admissible a été apparié à 10 médecins de famille non-exposés à l'atelier travaillant dans la région de Montréal en fonction du sexe et de l'année d'obtention du diplôme de médecine (± 5 ans). Les médecins non-exposés ont été choisis dans la région de Montréal afin d'éviter une contamination entre les médecins des deux groupes d'étude.

Patients

Afin d'être admissibles à l'étude, les patients devaient 1) être âgés de 70 ans ou plus à la date index; 2) ne pas être décédés à la date index; 3) avoir eu au moins une visite médicale avec un médecin à l'étude durant l'année précédant la date index ainsi qu'une visite avec ce même médecin durant l'année suivant la date index (afin de s'assurer que les médecins à l'étude était bien les médecins de famille des patients et que ceux-ci avaient eu l'opportunité d'appliquer les connaissances acquises dans le cadre de l'atelier de formation); 4) ne pas avoir obtenu de test de mesure de la DMO centrale durant les cinq années précédant la date index; 5) ne pas avoir été traités avec un bisphosphonate (alendronate, risédronate ou étidronate), du raloxifène, de la calcitonine, un supplément de calcium et de vitamine D ou de l'hormonothérapie substitutive durant les cinq années

précédant la date index; et 6) ne pas avoir été institutionnalisés durant les cinq années précédant la date index.

Afin de s'assurer que l'ensemble des patients à l'étude étaient candidats à recevoir un test de dépistage ou un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose, les patients ayant déjà obtenu un test de mesure de la DMO centrale ou ayant déjà été traités pour l'ostéoporose dans les cinq années précédant la date index ont été exclus. Les patients institutionnalisés n'étaient quant à eux pas admissibles car les médicaments reçus par ces patients ne sont pas documentés dans les banques de données de la RAMQ.

Les patients considérés à haut risque de fractures ont été définis comme les hommes et les femmes recevant une thérapie avec des glucocorticoïdes oraux (à une dose équivalente à 7,5 mg de prednisone par jour) pour une durée d'au moins trois mois ou avec un antécédent de fracture de fragilisation.

5.1.2.2 Fin du suivi

L'ensemble des patients à l'étude ont été suivis durant une année suivant la date index ou jusqu'à la survenue de l'un des événements suivants : la fin de la couverture du régime public d'assurance médicaments de la RAMQ (par exemple, si le patient déménageait dans une autre province ou un autre pays), le décès du patient ou l'institutionnalisation du patient dans un centre de longue durée. Le suivi des patients a pris fin en mai 2005.

5.1.3 Variable indépendante

Une trousse sur les pratiques préventives des fractures de fragilisation chez les personnes âgées destinée aux médecins de famille de Laval a été développée par des cliniciens et des chercheurs affiliés à l'Équipe de recherche en soins de première ligne du CSSS de Laval. Cette trousse est présentée à l'**Annexe 3**. Huit experts, dont des médecins spécialisés en ostéoporose, des médecins de famille ayant une expertise en santé des

femmes et en gériatrie, des pharmaciens, un physiothérapeute et un ergothérapeute ayant une expertise en prévention des chutes, ont participé au développement et à la validation de cette trousse. De plus, un groupe de discussion réunissant des médecins de famille travaillant dans divers lieux de pratique a été tenu pour valider le format de la trousse. Celle-ci était basée sur le guide canadien de pratiques cliniques pour le dépistage et le traitement de l'ostéoporose publié en 2002 [3] ainsi que sur les recommandations concernant la prévention des chutes [49]. La trousse comprenait : 1) un algorithme servant de guide au médecin pour le dépistage des facteurs de risque de fractures et de chutes ainsi que pour le diagnostic de l'ostéoporose; 2) un deuxième algorithme indiquant les options de prévention et de traitement à privilégier en fonction des facteurs de risque du patient; 3) un aide-mémoire pharmacologique présentant les médicaments d'ordonnance et les suppléments pouvant être utilisés pour la prévention et le traitement de l'ostéoporose qui précisait leur mode d'administration, leur coût, leur indication (prévention ou traitement) ainsi que les bénéfices, les risques et les effets indésirables associés; et 4) une fiche détachable à l'intention des patients indiquant le résultat du test de mesure de la DMO, les recommandations du médecin concernant les changements d'habitudes de vie suggérés (par exemple, la cessation tabagique ou l'augmentation du niveau d'activité physique) ainsi qu'une liste des ressources communautaires disponibles dans la région de Laval pouvant faciliter ces changements (par exemple, les clubs de marche et les programmes d'aide à la cessation tabagique).

Un atelier de formation interactif d'une durée d'une heure a également été développé pour les médecins de famille de Laval. Cet atelier visait essentiellement à familiariser les médecins à l'utilisation de la trousse dans leur pratique courante. L'atelier était offert dans le milieu de travail des médecins et utilisait une approche interactive. Cet atelier comportait 1) un pré-test basé sur une vignette clinique; 2) une brève présentation informant les médecins sur la démarche et l'élaboration de la trousse et des objectifs de l'étude; 3) une revue des différentes sections de la trousse; 4) le visionnement d'une vidéo illustrant un exemple d'utilisation de la trousse durant une consultation médicale;

5) une discussion ouverte avec les participants; et 6) un post-test, à savoir la répétition du pré-test. Les médecins ayant participé à l'atelier de formation ont reçu un crédit de formation médicale continue du Collège des médecins du Québec. Au total, six ateliers de formation ont été offerts entre mai 2003 et mai 2004.

Une étude précédente réalisée par des chercheurs de l'Équipe de recherche en soins de première ligne du CSSS de Laval a notamment comparé le niveau de connaissances des médecins participants avant et après leur participation à l'atelier de formation [247]. Les résultats de cette étude suggéraient que les connaissances des médecins après leur participation à l'atelier de formation étaient significativement augmentées par rapport à leur niveau de connaissances avant l'atelier. De plus, cette étude rapportait que l'ensemble des médecins participants avait apprécié l'atelier, ceux-ci ayant majoritairement qualifié d'excellent l'organisation et le contenu de l'atelier, la documentation, le support visuel, la pertinence par rapport à la médecine générale et le temps alloué à l'activité.

5.1.4 Variables dépendantes (issues de recherche)

5.1.4.1 Obtention d'un test de mesure de la DMO centrale par DXA ordonné par un médecin à l'étude

Le fichier des services médicaux de la RAMQ a été utilisé afin d'identifier les patients à l'étude ayant obtenu un test de dépistage pour l'ostéoporose ordonné par un médecin participant durant l'année suivant la date index. La présence d'un test de mesure de la DMO centrale par DXA a été évaluée en utilisant les codes de procédures médicales tels que définis dans le manuel de tarification des médecins omnipraticiens et des spécialistes de la RAMQ (voir **Annexe 4**) [248, 249]. Le numéro d'identification crypté du professionnel référant a également été utilisé afin de s'assurer que le test avait été ordonné par un médecin à l'étude. Pour les patients couverts par la RAMQ, ce test de dépistage peut être effectué rapidement et gratuitement. Puisque l'obtention d'un test de

dépistage pour l'ostéoporose n'est généralement pas considérée comme urgente, nous avons supposé qu'il était peu probable que les patients obtiennent un tel test en clinique privée.

5.1.4.2 Initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose prescrit par un médecin à l'étude

Les patients ayant obtenu au moins une ordonnance pour un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose prescrite par un médecin à l'étude délivrée durant l'année suivant la date index ont été identifiés à l'aide du fichier des services pharmaceutiques de la RAMQ. Les médicaments considérés incluaient les bisphosphonates (alendronate, risédronate et étidronate), le raloxifène et la calcitonine. Les suppléments de calcium et de vitamine D prescrits par un médecin à l'étude ont également été documentés. Les codes de dénomination commune, les formes pharmaceutiques et les doses utilisés pour identifier l'initiation de ces médicaments sont présentés à l'**Annexe 4**. Ces médicaments sont inclus à la section régulière du formulaire de la RAMQ et sont donc remboursés par le régime public d'assurance médicaments de la RAMQ. Le numéro d'identification crypté du professionnel prescripteur a été utilisé afin de s'assurer que le médicament avait été prescrit par un médecin à l'étude.

Le tériparatide et l'acide zolédronique n'ont pas été considérés car, au moment de l'étude, le tériparatide n'était pas inclus au formulaire des médicaments remboursés par la RAMQ et l'acide zolédronique était seulement indiqué pour le traitement de métastases osseuses. De plus, l'hormonothérapie substitutive étant recommandée uniquement chez les femmes ménopausées avec symptômes vasomoteurs, il était peu probable que ce traitement soit prescrit dans notre population de femmes âgées. L'alendronate administré à raison de 40 mg par jour et le risédronate à une dose de 30 mg par jour n'ont également pas été considérés, ces traitements étant indiqués pour le traitement de la maladie de Paget.

Il est important de noter que seulement les suppléments de calcium et de vitamine D prescrits par un médecin sont remboursés par la RAMQ; par conséquent, ceux achetés en vente libre (sans ordonnance médicale) ne sont pas colligés dans les banques de données de la RAMQ.

5.1.4.3 Obtention d'un test de mesure de la DMO centrale par DXA ordonné par un médecin à l'étude et/ou initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose prescrit par un médecin à l'étude (variable composite)

La variable composite définie comme l'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale par DXA ordonné par un médecin à l'étude et/ou l'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose prescrit par un médecin à l'étude a également été évaluée chez l'ensemble des patients à l'étude durant l'année suivant la date index. Les mêmes codes décrits plus haut pour chacune des variables individuelles ont été utilisés dans le fichier des services médicaux ainsi que dans le fichier des services pharmaceutiques de la RAMQ.

5.1.5 Variables potentiellement confondantes

Plusieurs variables potentiellement confondantes ont été prises en considération, soit : 1) les caractéristiques sociodémographiques et cliniques des patients à l'étude; 2) les facteurs de risque de fractures; ainsi que 3) les pratiques médicales liées à l'ostéoporose des médecins à l'étude. L'information concernant les patients à l'étude contenue dans les banques de données de la RAMQ durant les cinq années précédant la date index a été utilisée pour documenter ces variables.

5.1.5.1 Caractéristiques sociodémographiques et cliniques des patients

Pour l'ensemble des patients à l'étude, les caractéristiques sociodémographiques et cliniques suivantes ont été considérées : l'âge à la date index, le sexe, le nombre de médicaments d'ordonnances utilisés pour une durée d'au moins trois mois (à l'exception

des antibiotiques) durant l'année précédant la date index, le score de maladies chroniques de Von Korff et le nombre de médecins vus dans les cinq années précédant la date index. Le score de maladies chroniques de Von Korff est un indicateur de l'état de santé général du patient qui tient compte des médicaments d'ordonnance utilisés par ce patient durant l'année précédant la date index ainsi que du nombre et de la sévérité des maladies traitées [250]. Ce score tenait compte des nouveaux médicaments mis sur le marché, puisque c'est la classe thérapeutique du médicament (classe AHF) qui a été considérée pour le calcul du score plutôt que la dénomination commune.

5.1.5.2 Facteurs de risque de fractures des patients

Les principaux facteurs de risque de fractures des patients dans les cinq années précédant la date index ont également été documentés. Ces variables comprenaient l'utilisation chronique de médicaments pouvant induire une ostéoporose secondaire, un antécédent de fracture et la présence d'une maladie chronique associée à une ostéoporose secondaire ou à un risque augmenté de fractures.

L'utilisation chronique de médicaments associés à une ostéoporose secondaire incluait :

- la prise de glucocorticoïdes oraux (phosphate disodique de bétaméthasone, acétate de cortisone, dexaméthasone, hydrocortisone, méthylprednisolone, triamcinolone, prednisone, prednisolone ou phosphate sodique de prednisolone) à une dose équivalente à 7,5 mg ou plus de prednisone pendant au moins trois mois;
- la prise d'anticonvulsivants (phénytoïne, phénobarbital ou primidone) pour une durée d'un an ou plus;
- la prise d'héparine (acénocoumarol, daltéparine sodique, tinzaparine sodique ou tinzaparine, énoxaparine, héparine sodique, héparine sodique/dextrose, héparine sodique/chlorure de sodium, nadroparine calcique ou danaparoïde sodique) pour

une durée d'au moins six mois dans le cas de l'héparine standard ou pour une durée minimale d'un an dans le cas de l'héparine à faible poids moléculaire; et

- la prise d'immunosuppresseurs (cyclosporine ou tacrolimus) pendant au moins six mois.

Cette variable a été évaluée à l'aide des codes de dénomination commune, de formes et de dosages dans le fichier des services pharmaceutiques de la RAMQ. Les doses des différents glucocorticoïdes oraux considérés ont été converties en doses équivalentes de prednisone [251].

Les types de fractures considérées dans l'évaluation d'un antécédent de fracture comprenaient les fractures de la hanche, des vertèbres, du poignet, les autres fractures (qui incluaient les fractures des côtes, de l'humérus, du radius et/ou du cubitus, les autres fractures du fémur, les fractures du bassin, du tibia et/ou péroné, de la cheville ou du tarse ou du métatarse) et les fractures pathologiques. Cette caractéristique a pour sa part été identifiée en utilisant les codes de diagnostics CIM-9 ou les codes de procédures médicales spécifiques aux fractures dans le fichier des services médicaux de la RAMQ (voir **Annexe 4**). Les fractures ouvertes, les réductions ouvertes ainsi que les fractures multiples n'ont pas été considérées car elles sont généralement associées à un traumatisme majeur. Les fractures pathologiques ont aussi été considérées car celles-ci peuvent être causées par l'ostéoporose. Il a été démontré que la sensibilité de l'utilisation des codes diagnostics ou des codes de procédures médicales provenant des banques de données administratives de la RAMQ pour l'évaluation de la présence de fractures (excluant les fractures vertébrales) était de 85% [252].

Les maladies chroniques considérées comme étant associées à une ostéoporose secondaire ou à un risque augmenté de fractures comprenaient l'hyperparathyroïdisme, l'hyperthyroïdisme, l'hypogonadisme, la polyarthrite rhumatoïde, la maladie de Paget, le syndrome de Cushing, la spondylarthrite ankylosante, un syndrome de malabsorption intestinale (une maladie de Crohn, une maladie cœliaque ou une colite ulcéreuse), une

gastrectomie ou une excision intestinale, une maladie métabolique (insuffisance rénale chronique ou diabète) ou une tumeur maligne. La présence de ces maladies chroniques a été évaluée durant les cinq années précédant la date index et a été documentée à l'aide des codes de diagnostics CIM-9 et les codes de procédures médicales dans le fichier des services médicaux de la RAMQ (voir **Annexe 4**). Lorsque nécessaire, les marqueurs médicamenteux des maladies ont été identifiés dans le fichier des services pharmaceutiques.

5.1.5.3 Pratiques médicales des médecins

Nous avons émis l'hypothèse que les médecins ayant un intérêt particulier pour l'ostéoporose et ayant de meilleures pratiques médicales associées à l'ostéoporose pourraient être plus enclins à accepter de participer à l'atelier de formation, ce qui pourrait entraîner un biais de sélection. Par conséquent, afin de tenter de contrôler pour les pratiques médicales associées à l'ostéoporose des médecins à l'étude avant la date index, pour chaque médecin à l'étude, la proportion de patients ayant été exclus à cause d'un test de mesure de la DMO centrale qu'il a ordonné ou d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose qu'il a prescrit dans les cinq années précédant la date index a été compilée.

5.1.6 Analyses statistiques

Les caractéristiques sociodémographiques et cliniques des patients des deux groupes d'études ainsi que leurs facteurs de risque de fractures ont été décrits à l'aide de moyennes et d'écart-types pour les variables continues et par des proportions dans le cas des variables catégorielles. Ces caractéristiques ont été comparées en utilisant des modèles de régression linéaires et logistiques simples tenant compte de la corrélation intra-classe des observations (c'est-à-dire de la corrélation entre les patients suivis par un même médecin, communément appelé l'effet de grappes). Les analyses statistiques ont

été stratifiées en fonction du sexe des patients et ont été réalisées en respectant l'intention de traitement (approche « *intent-to-treat* »).

Les taux d'incidence annuels d'obtention d'un test de mesure de la DMO centrale ordonné par un médecin à l'étude et d'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose prescrit par un médecin à l'étude ont été calculés en fonction du sexe des patients dans chaque groupe d'étude. Afin de contrôler en même temps pour la présence de variables potentiellement confondantes et pour l'effet de grappes, des modèles de régression logistique multiples multiniveaux ont été construits pour chacune des issues de recherche. Chaque covariable a été entrée dans un modèle bivarié incluant le groupe d'étude. Les variables significativement associées à l'issue de recherche selon le seuil de $p < 0,20$ ont été entrées dans un modèle multiple. Ensuite, la méthode de sélection rétrograde (*backward selection*) a été utilisée et seulement les variables significatives au seuil de $p < 0,10$ ont été retenues dans le modèle final.

Dans une analyse secondaire, les issues de recherche ont été comparées chez les hommes et les femmes à haut risque de fractures, c'est-à-dire chez les patients recevant une thérapie avec des glucocorticoïdes oraux pour une durée d'au moins trois mois ou avec un antécédent de fracture de fragilisation. L'appariement des médecins exposés et non-exposés à l'étude a été pris en compte, mais ces analyses produisaient les mêmes résultats que les analyses ne tenant pas compte de l'appariement.

Finalement, des analyses de survie Kaplan-Meier ajustées pour l'effet de grappes ont également été réalisées pour chaque issue de recherche. Les OR ajustés ont été calculés après un mois de suivi ainsi qu'à chaque trois mois afin de déterminer le temps nécessaire pour détecter une différence significative entre les groupes d'étude. La majorité des analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel SAS (SAS 9.1 pour Windows, SAS Institute Inc., Cary, Caroline du Nord, États-Unis), les modèles multiniveaux ayant été réalisés avec du logiciel de modélisation hiérarchique HLM

(HLM 6.04 pour Windows, Scientific Software International Inc., Lincolnwood, Illinois, États-Unis).

En supposant une erreur de type I de 5%, un échantillon de 4275 femmes était nécessaire afin de pouvoir détecter une différence de 4% entre les groupes d'étude au niveau des taux d'incidence annuels d'obtention d'un test de mesure de la DMO (avec un taux d'incidence dans le groupe contrôle de 4%) et d'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose (avec un taux d'incidence dans le groupe contrôle de 2%) avec une puissance de 80%. De façon similaire, un total de 15 089 hommes aurait été nécessaire afin de détecter une différence de 1% entre les groupes d'étude au niveau de ces taux d'incidence, avec un taux d'incidence dans le groupe contrôle de 1%. Ce calcul a été effectué *a posteriori*, c'est-à-dire après avoir analysé les résultats de l'étude, et les taux d'incidence de base considérés correspondent aux taux d'incidence observés dans le groupe de patients suivis par un médecin non-exposé à l'atelier (groupe contrôle).

5.1.7 Considérations éthiques

Le protocole de recherche de cette étude a été approuvé par le comité d'éthique et de la recherche du CSSS de Laval ainsi que par la Commission d'accès à l'information du Québec. Les médecins participants exposés à l'atelier de formation ont tous signé un formulaire de consentement dans lequel ils consentaient à ce que les chercheurs demandent à la RAMQ des informations concernant les ordonnances et les services médicaux de leurs patients âgés.

5.2 Deuxième projet de recherche

Le deuxième projet de ce programme de recherche consistait en une revue systématique avec méta-analyse concernant l'efficacité des interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose en soins de première ligne. Suite aux résultats découlant du premier projet de recherche, nous avons réalisé cette étude afin

de déterminer si, de façon générale, ces interventions pouvaient mener à une amélioration des pratiques préventives de l'ostéoporose. Une méthodologie rigoureuse basée sur celle de la Cochrane Collaboration a été utilisée pour réaliser cette étude [253]. Cette méthodologie est également détaillée dans le deuxième manuscrit inclus dans cet ouvrage (**Article 2**).

5.2.1 Sources de données

Dans le but de répertorier l'ensemble des études potentiellement admissibles à être incluses dans cette revue systématique, les bases de données électroniques suivantes ont été interrogées :

- MEDLINE (1950 à 2009);
- EMBASE (1980 à 2009);
- PsycINFO (1967 à 2009);
- ERIC (1965 à 2009);
- All EBM Reviews, qui comprend la *Cochrane Database of Systematic Reviews*, ACP Journal Club, la *Database of Abstracts of Reviews of Effects*, la *Health Technology Assessment database*, la *National Health Service Economic Evaluation database* et la *Cochrane Methodology Register database*;
- CENTRAL (1991 à 2009);
- CINAHL (1981 à 2009); ainsi que
- Current Contents (1993 à 2009).

Nous avons également cherché dans la littérature dite « grise », c'est-à-dire la littérature non facilement accessible via les bases de données électroniques, afin de trouver des études potentiellement pertinentes non publiées ou en cours. Pour ce faire, nous avons cherché les sources suivantes :

- des sites Internet de registres d'essais cliniques, dont *CenterWatch Clinical Trials Listing Service*, *Current Controlled Trials International Standard Randomised Controlled Trial Number Register*, *metaRegister of Controlled Trials* ainsi que le *World Health Organization International Clinical Trials Registry Platform Search Portal*);
- la *Turning Research Into Practice database*;
- *Digital Dissertations* (ProQuest);
- le site Internet des *Instituts de recherche en santé du Canada* (IRSC);
- le *National Institutes of Health Research Portfolio Online Reporting Tool*; et
- la liste des abrégés présentés dans le cadre de la conférence mondiale de l'*International Osteoporosis Foundation* entre 2000 et 2008, ces abrégés étant publiés dans la revue *Osteoporosis International*.

De plus, nous avons cherché dans la liste des références des études admissibles ainsi que dans celle de quatre revues systématiques antérieures [238, 254-256]. Finalement, la liste des études sélectionnées pour la revue systématique et les critères de sélection ont été envoyés aux auteurs de correspondance des études incluses par courrier électronique afin de déterminer si ceux-ci connaissaient d'autres études potentiellement pertinentes publiées ou non qui auraient échappé à notre attention.

5.2.2 Stratégies de recherche

Les bases de données électroniques ont été interrogées en utilisant des stratégies de recherche qui comprenaient des termes MeSH (ces termes étant associés à un vocabulaire prédéfini utilisé pour l'indexage des articles scientifiques dans les bases de données électroniques) ainsi que certains mots-clés en texte libre. La stratégie de recherche utilisée dans MEDLINE a été adaptée aux autres bases de données

électroniques interrogées. Toutes les stratégies de recherche ont été élaborées avec la collaboration d'une bibliothécaire d'expérience et ont été revues par un deuxième bibliothécaire expérimenté.

5.2.3 Critères de sélection

Pour être incluses dans la revue systématique, les études devaient : 1) avoir un devis d'essai clinique contrôlé randomisé (randomisation individuelle ou en grappes), d'essai clinique contrôlé ou quasi-randomisé, d'étude pré-post avec groupe contrôle concourant ou d'*interrupted time series*; 2) évaluer une intervention visant à améliorer le dépistage et/ou le traitement de l'ostéoporose; 3) assurer une durée de suivi minimale de trois mois après l'intervention; 4) avoir été réalisées dans un contexte de soins de première ligne, c'est-à-dire cibler ou impliquer des médecins de famille, des patients, des infirmières de première ligne, des pharmaciens communautaires ou une combinaison de ces populations; 5) comparer l'intervention à un groupe contrôle recevant soit des soins habituels (aucune intervention) ou une intervention contrôle concernant un autre sujet que l'ostéoporose; et 6) évaluer l'intervention chez des patients à risque de fractures (incluant des femmes âgées de 65 ans ou plus, des hommes âgés de 70 ans ou plus et des hommes et des femmes âgés de 50 ans ou plus avec au moins un facteur de risque majeur de fractures, sans test de mesure de la DMO précédent ni traitement pharmacologique pour l'ostéoporose) ou chez des patients à haut risque de fractures (incluant des hommes et des femmes de tous âges recevant une thérapie avec des glucocorticoïdes oraux à une dose équivalente à 5 mg de prednisone pour au moins trois mois ou avec un antécédent de fracture de fragilisation sans traitement pharmacologique pour l'ostéoporose).

Les interventions d'intérêt comprenaient celles visant à améliorer spécifiquement le dépistage et le traitement de l'ostéoporose et aucune limite n'a été imposée quant à leur nature. Ces interventions pouvaient constituer, par exemple, en des conférences éducatives, des ateliers de formation, des rencontres éducatives individuelles, de la distribution de matériel éducatif, une évaluation des pratiques avec rétroaction, des outils

d'aide à la décision (tels que des rappels dans les dossiers médicaux), une liste des patients à risque de fractures remise aux médecins ou une évaluation des facteurs de risque de fractures des patients. Les interventions évaluant l'efficacité de médicaments spécifiques pour l'ostéoporose, les études portant sur l'efficacité de programmes d'exercices ou d'activités physiques, les interventions visant à améliorer l'adhésion aux traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose ainsi que les interventions ciblant des patients de résidences pour personnes âgées n'ont quant à elles pas été considérées. Les interventions concernant la prévention des chutes n'ont également pas été incluses, à moins qu'elles ne comprennent une composante spécifique à l'amélioration du dépistage et le traitement de l'ostéoporose. Finalement, les interventions ciblant les médecins spécialistes tels que les rhumatologues ou les chirurgiens orthopédiques n'ont pas été considérées sauf si une de leurs composantes impliquait les médecins de famille.

Autant les études publiées ou que les études non publiées pouvaient être incluses dans la revue systématique, mais seules les études en langues anglaise ou française ont été considérées. Les abrégés d'études admissibles pour lesquelles le texte complet n'était pas disponible étaient également admissibles; toutefois, puisque ces publications ne contiennent généralement que peu d'information, les résultats provenant d'abrégés n'ont pas été inclus dans les analyses principales. La recherche des études a été limitée aux années 1985 à 2009 puisque les premiers guides de pratiques cliniques concernant l'utilisation de l'hormonothérapie substitutive dans la prévention de l'ostéoporose chez les femmes ménopausées ont été publiés en 1985 [257]; il paraissait donc peu probable que des interventions ayant pour but d'améliorer les pratiques préventives de l'ostéoporose aient été développées avant cette date.

5.2.4 Processus de sélection des études

Afin de sélectionner les études à inclure dans la revue systématique, deux évaluateurs ont indépendamment évalué les titres et les abrégés des études répertoriées et ont choisi les études pertinentes. Par la suite, le texte complet de ces études a été obtenu

et les critères de sélection ont été appliqués par six évaluateurs indépendants en utilisant un formulaire d'admissibilité standardisé. Chacune des études a été évaluée par deux évaluateurs. Afin de s'assurer que les critères de sélection soient évalués de façon uniforme, le formulaire d'admissibilité avait été pré-testé en l'appliquant à deux études pertinentes. Les critères de sélection ont été appliqués dans l'ordre suivant : le type d'intervention, le devis de l'étude, le type de participants, la durée du suivi et le type de comparateur, et la raison d'exclusion d'une étude était définie comme le premier critère non satisfait. Aucune information n'a été cachée aux évaluateurs, c'est-à-dire que ceux-ci n'étaient pas « aveugles » à certaines informations, comme par exemple les résultats de l'étude ou les auteurs. Les désaccords entre les évaluateurs ont été résolus par une discussion visant à atteindre un consensus. Si une ou plusieurs informations nécessaires à l'évaluation de l'admissibilité d'une étude étaient manquantes, l'auteur de correspondance de cette étude était contacté par courrier électronique.

5.2.5 Variables dépendantes (issues de recherche)

Les issues de recherche d'intérêt comprenaient : 1) l'incidence d'obtention d'un test de mesure de la DMO; 2) l'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose avec un bisphosphonate, du raloxifène, de la calcitonine, du tériparatide ou une hormonothérapie substitutive; 3) l'initiation de suppléments de calcium et de vitamine D; 4) l'incidence d'obtention d'un test de mesure de la DMO et/ou l'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose (variable composite); et 5) l'incidence de fractures suite aux interventions. Ces variables ont été documentées après le suivi le plus long rapporté dans chacune des études.

5.2.6 Extraction des données

Les données de chacune des études admissibles ont été extraites par deux évaluateurs indépendants en utilisant un formulaire standardisé d'extraction des données. Comme pour le formulaire d'admissibilité, le formulaire d'extraction des données a été

pré-testé préalablement en l'appliquant à deux études pertinentes. Les informations suivantes ont été documentées : le pays dans lequel l'étude a été réalisée, le devis de l'étude, l'unité d'allocation aux groupes d'étude, la méthode avec laquelle la séquence d'allocation a été générée, la méthode de dissimulation de la séquence d'allocation, la population à l'étude, les critères d'inclusion et d'exclusion des participants, le sexe des patients à l'étude, la description des interventions, la nature (format) des interventions, la durée des interventions, le ou les types de patients impliqués, la description du groupe contrôle, la durée du suivi des patients, la méthode de collecte des données, l'unité d'analyse, le procédé d'analyse (à l'intention de traiter ou non), le nombre total de patients et de professionnels au début de l'étude, le nombre de patients et de professionnels ayant été randomisés (si applicable), le nombre de patients et de professionnels perdus au suivi (incluant les raisons de pertes au suivi), le nombre de patients et de professionnels inclus dans les analyses, le nombre et la proportion de patients ayant développé chacune des issues de recherche d'intérêt dans chaque groupe d'étude, les RR et les OR bruts et ajustés avec leurs intervalles de confiance et/ou leur valeur de p respectifs rapportés pour chaque comparaison concernant les issues de recherche d'intérêt, les coefficients de corrélation intra-classe (CCI) rapportés (dans le cas d'essais cliniques contrôlés randomisés en grappes) ainsi que la ou les sources de financement de l'étude. Finalement, nous avons aussi documenté le ou les éléments du *Chronic Care Model* [258] applicables à chacune des interventions.

Les désaccords entre les évaluateurs ont été résolus par une discussion visant à atteindre un consensus; si un tel consensus n'était pas atteint, un troisième évaluateur était consulté afin d'arbitrer la décision. Les données provenant de plusieurs publications découlant d'une même étude ont été extraites sur le même formulaire d'extraction des données.

5.2.7 Évaluation du risque de biais dans les études sélectionnées

Le formulaire d'extraction des données comprenait également un outil d'évaluation du risque de biais basé sur un formulaire développé par la Cochrane Collaboration [253] ainsi que sur la grille d'évaluation de la qualité scientifique développée par le groupe *Effective Practice and Organisation of Care* de la Cochrane Collaboration (disponible au : <http://epoc.cochrane.org/epoc-author-resources>). La qualité scientifique des études incluses était évaluée en regard de : 1) la méthode avec laquelle la séquence d'allocation a été générée; 2) la méthode de dissimulation de la séquence d'allocation; 3) la proportion de patients ayant complété le suivi; 4) l'évaluation des issues de recherche à l'aveugle; 5) la mesure des issues de recherche au début de l'étude (c'est-à-dire la mesure de la performance des professionnels à l'étude et/ou des issues de recherche chez les patients avant la mise en place de l'intervention); 6) la fiabilité des méthodes de collecte des données; 7) la possibilité de contamination entre les groupes d'étude; 8) la possibilité d'erreur concernant l'unité d'analyse utilisée (dans le cas d'essais cliniques contrôlés randomisés en grappes); 9) les caractéristiques des participants à l'entrée à l'étude; 10) la présence de valeurs manquantes; et 11) la présence de d'autres biais possibles. Cette évaluation a été réalisée en même temps et de la même façon que l'extraction des données.

Le risque de biais dans chacune des études incluses dans la revue systématique a été évalué selon le pourcentage de critères de qualité applicables satisfaits. Puisque les études en cours consistent souvent en une présentation du protocole de recherche et ne présentent généralement pas de résultats, les critères portant sur le suivi des patients, les caractéristiques des participants à l'entrée à l'étude et la présence de valeurs manquantes ne sont par conséquent pas applicables. Par exemple, si dans une étude la séquence d'allocation avait été générée en utilisant un programme de randomisation informatique, le critère concernant la méthode de génération de la séquence d'allocation (critère 1) était satisfait. Si dans cette étude 10 critères de qualité étaient applicables et que huit d'entre

eux étaient satisfaits, un pourcentage de 80% était attribué à cette étude en ce qui concerne son risque de biais.

5.2.8 Analyses statistiques

Afin de documenter le processus d'inclusion et d'exclusion des études à chaque étape de la revue systématique, le nombre total d'études potentiellement pertinentes répertoriées dans les bases de données électroniques et dans la littérature grise, le nombre d'études dont la pertinence a été évaluée (en retirant les doublons), le nombre d'études pour lesquelles le texte complet a été évalué en regard des critères de sélection ainsi que le nombre total d'études incluses dans la revue systématique ont été documentés.

Les analyses statistiques ont été stratifiées en fonction du type de patients ciblé par les interventions (patients à risque de fractures, patients à haut risque de fractures ou patients à risque et à haut risque de fractures) et ont été réalisées en respectant l'intention de traitement. Afin de respecter le postulat d'indépendance des observations, si une étude évaluait plus d'une intervention, seule l'intervention la plus intensive (avec le plus grand nombre de composantes) était considérée.

Pour chacune des études incluses dans la revue systématique, la différence de risque entre le groupe d'intervention et le groupe contrôle et son intervalle de confiance à 95% ont été calculés pour chaque issue de recherche d'intérêt. Dans le cas des études avec un devis d'essai clinique contrôlé randomisé en grappes, les résultats ont été ajustés pour l'effet de grappe. Pour ce faire, la proportion de patients ayant développé chaque issue de recherche d'intérêt au cours du suivi dans chaque groupe d'étude a été divisée par le *design effect*, ce dernier pouvant être calculé par la formule suivante : $1 + (M-1)CCI$, où M est la taille moyenne des grappes et CCI est le coefficient de corrélation intra-classe [259]. Si un CCI n'était pas rapporté, l'auteur de correspondance de l'étude était contacté et si cette valeur demeurait inconnue, un CCI de 0,01 était assigné. Cette valeur nous semblait raisonnable puisque, dans le premier projet de recherche, des CCI de

0,01 et de 0,03 ont été observés en ce qui concerne l'obtention d'un test de mesure de la DMO et l'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose, respectivement. Une analyse de sensibilité concernant la valeur assignée dans le cas d'un CCI inconnu a également été réalisée afin d'explorer l'impact de différentes valeurs de CCI, soit de 0,05, 0,10 et 0,15.

Dans le cadre d'analyses secondaires, les sources possibles d'hétérogénéité entre les différentes études incluses dans la revue systématique ont été explorées. En effet, l'impact du risque de biais dans les études sur les résultats a été exploré en comparant les études ayant une proportion de critères de qualité applicables satisfaits au-dessous versus au-dessus de la médiane. L'impact du devis de recherche utilisé (par exemple, les essais cliniques contrôlés randomisant individuellement les patients versus ceux utilisant une randomisation en grappes) a également été évalué. La présence d'hétérogénéité dans les groupes d'études ciblant le même type de patients a été évaluée à l'aide de la statistique du chi-carré (aussi appelée statistique Q) et a été quantifiée en utilisant la statistique I^2 . La statistique du chi-carré indique s'il y a présence ou non d'hétérogénéité entre les études, tandis que la statistique I^2 indique quant à elle la proportion de la variabilité entre les études qui est due aux différences entre les études plutôt qu'au hasard. De façon générale, une statistique du chi-carré ayant une valeur de p supérieure à 0,10 et une statistique I^2 inférieure à 50% indiquent l'absence d'hétérogénéité importante; dans ce cas, la combinaison statistique des résultats des études individuelles (méta-analyse) est indiquée [253]. Ainsi, dans les groupes d'étude sans hétérogénéité importante, les différences de risque combinées ont été calculées en utilisant des modèles statistiques de Mantel-Haenszel à effets aléatoires. L'ensemble des analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel *Cochrane Review Manager 5* (Copenhague, The Cochrane Collaboration, 2008).

5.3 Troisième projet de recherche

Le troisième projet de ce programme de recherche consistait en une étude transversale avec volet qualitatif visant à explorer les perceptions des pharmaciens communautaires, des directeurs d'agences de santé publique et de la direction de la prévention des maladies chroniques et des traumatismes du MSSSQ concernant le rôle des pharmaciens communautaires dans la prévention des maladies et la promotion de la santé en général (**premier volet**), et plus particulièrement dans le domaine de l'ostéoporose et de la prévention des chutes (**deuxième volet**). La méthodologie de ce projet est également détaillée dans les troisième et quatrième manuscrits inclus dans cet ouvrage (**Articles 3** pour le premier volet et **Article 4** pour le deuxième volet). **5.3.1**

Populations à l'étude

Pharmaciens communautaires

Un total de 1250 pharmaciens communautaires des régions de Montréal, Laval, Laurentides, Lanaudière, Montérégie, Estrie et Outaouais ont été invités à répondre à un questionnaire postal. Ces pharmaciens ont été identifiés via la liste 2010 de l'Ordre des pharmaciens du Québec (OPQ). Cette liste est mise à jour annuellement et comprend le nom, le numéro de membre, l'adresse professionnelle ou domiciliaire ainsi que le sexe des pharmaciens inscrits. Il est à noter que seuls les pharmaciens ayant accepté d'y figurer sont présents dans cette liste, et que les pharmaciens travaillant en milieu hospitalier ou en institution n'y sont pas répertoriés. Ainsi, afin d'être admissibles à l'étude, les pharmaciens devaient : 1) travailler en pharmacie communautaire dans les régions de Montréal, Laval, Laurentides, Lanaudière, Montérégie, Estrie ou Outaouais; et 2) être inscrit à la liste 2010 de l'OPQ.

Parmi les 1887 pharmaciens inscrits à la liste 2010 de l'OPQ travaillant dans l'une des sept régions considérées (ce qui représente 32,6% de l'ensemble des pharmaciens communautaires du Québec), un échantillon aléatoire pondéré par le nombre total de

pharmaciens par région de 1250 pharmaciens a été sélectionné. Cet échantillon représente 66,2% des 1887 pharmaciens communautaires travaillant dans les sept régions considérées. Pour ce faire, un numéro a été attribué à chaque pharmacien, et un statisticien a par la suite généré de façon aléatoire une liste de numéros à l'aide du logiciel de statistiques SAS. Cette procédure a été répétée pour chacune des régions participantes. Le nombre et la proportion de pharmaciens sélectionnés dans chaque région sont présentés dans le **Tableau 10**.

Tableau 10. Nombre de pharmaciens sélectionnés par région

Région	n (%)
Montréal	481 (38,5)
Laval	119 (9,5)
Laurentides	125 (10,0)
Lanaudière	103 (8,3)
Montérégie	313 (25,0)
Estrie	64 (5,1)
Outaouais	45 (3,6)

Le sexe et le statut (pharmacien propriétaire, salarié ou remplaçant) des pharmaciens répondants ont été comparés à ceux de l'ensemble des pharmaciens communautaires du Québec tel que rapporté dans le rapport annuel de l'OPQ [260].

Autres participants

Les directeurs des agences de santé publique des régions de Montréal, Laval, Laurentides, Lanaudière, Montérégie, Estrie et Outaouais ont également été invités à répondre à un questionnaire similaire à celui envoyé aux pharmaciens. Ces mêmes directeurs, à l'exception de la directrice de l'agence de santé publique de Laval, ont par la suite été invités à une entrevue téléphonique individuelle semi-dirigée. La directrice de

l'agence de santé publique de Laval n'a pas été invitée à participer à l'entrevue puisque qu'elle collaborait au projet de recherche. Finalement, tel que suggéré par cette dernière, la directrice de la prévention des maladies chroniques et des traumatismes du MSSSQ a été elle aussi invitée à une entrevue téléphonique individuelle semi-dirigée.

5.3.2 Envoi des questionnaires

Les questionnaires ont été envoyés par la poste aux pharmaciens communautaires et aux directeurs des agences de santé publique en utilisant une méthode inspirée de la *tailored design method* développée par Dillman [261]. Les différentes étapes de cette méthode sont les suivantes :

- envoi d'une lettre d'invitation personnalisée résumant l'étude;
- un premier envoi du questionnaire une semaine après la lettre d'invitation;
- envoi d'une carte postale de rappel aux pharmaciens n'ayant pas retourné le questionnaire (deux semaines après le premier envoi du questionnaire);
- un deuxième envoi du questionnaire aux pharmaciens n'ayant pas répondu (deux semaines après l'envoi de la carte postale); et
- un troisième envoi du questionnaire aux pharmaciens n'ayant pas répondu (trois semaines après le deuxième envoi du questionnaire).

Chaque envoi d'un questionnaire comprenait une enveloppe de retour pré-adressée et préaffranchie. Ces envois ont été réalisés du 8 décembre 2010 au 23 février 2011.

5.3.3 Questionnaires

Questionnaire envoyé aux pharmaciens communautaires

Le questionnaire auto-administré envoyé aux pharmaciens était rédigé en français et est présenté à l'**Annexe 5**. Celui-ci comprenait un total de 28 questions à choix multiples ou ouvertes (11 pages plus une page couverture de présentation) portant sur :

- leur niveau d'implication idéal et réel dans l'offre de services liés à la prévention des maladies et à la promotion de la santé;
- leur niveau d'implication idéal et réel dans l'offre de services liés à l'ostéoporose et à la prévention des chutes;
- les barrières à l'offre de services liés à la prévention des maladies et à la promotion de la santé en pharmacie communautaire;
- les barrières à l'offre de services liés à l'ostéoporose et à la prévention des chutes en pharmacie communautaire;
- le ou les employés impliqués dans l'offre de services liés à la prévention des maladies et à la promotion de la santé ainsi que dans l'offre de services dans le domaine de l'ostéoporose et de la prévention des chutes dans leur pharmacie;
- la fréquence à laquelle les services liés à la prévention des maladies et à la promotion de la santé ainsi que les services dans le domaine de l'ostéoporose et de la prévention des chutes sont offerts dans leur pharmacie;
- la durée des consultations concernant les services liés à la prévention des maladies et à la promotion de la santé ainsi que les services dans le domaine de l'ostéoporose et de la prévention des chutes;

- le suivi des tests positifs détectés dans le cadre des services liés à la prévention des maladies et à la promotion de la santé ainsi que de services dans le domaine de l'ostéoporose et de la prévention des chutes;
- les professionnels de la santé les mieux placés pour offrir les services liés à la prévention des maladies et à la promotion de la santé ainsi que les services dans le domaine de l'ostéoporose et de la prévention des chutes;
- le besoin et l'intérêt des pharmaciens communautaires en regard d'un programme de formation continue concernant l'ostéoporose et la prévention des chutes; et
- les caractéristiques des pharmaciens, de leur pharmacie et de leur clientèle.

Les caractéristiques des pharmaciens documentées comprenaient le sexe, l'année d'obtention du diplôme de pharmacie, le nombre d'années de pratique au Québec, le statut à la pharmacie (pharmacien propriétaire, salarié ou remplaçant), l'association avec une Faculté de pharmacie universitaire, le nombre moyen d'heures de travail par semaine, le nombre d'heures de formation continue effectuées dans la dernière année, le nombre d'opinions pharmaceutiques rédigées dans la dernière année, le nombre de consultations faites dans l'aire de confidentialité de la pharmacie dans la dernière année. Les caractéristiques des pharmacies incluaient, quant à elles, le type de pharmacie (adjacente à une clinique médicale, pharmacie liée à une chaîne ou une bannière, pharmacie indépendante, pharmacie associée à une épicerie ou à un magasin grande surface et/ou pharmacie dans une résidence pour personnes âgées), la superficie, le nombre d'heures d'ouverture par semaine, le nombre d'ordonnances délivrées par jour, la disponibilité de d'autres professionnels de la santé à la pharmacie ainsi que le nombre d'heures moyen durant lesquelles ces professionnels sont disponibles, la disponibilité d'un bureau de consultation fermé et le nombre d'étudiants supervisés à la pharmacie dans la dernière année si applicable. Finalement, une question ouverte demandait aux pharmaciens de

décrire la clientèle de leur pharmacie en quelques mots (par exemple, âge moyen, niveau socio-économique, etc.).

Comme incitatif à compléter le questionnaire, chaque répondant était admissible à gagner l'un des 10 prix de 500 \$ assignés aléatoirement parmi l'ensemble des répondants. Pour les pharmaciens travaillant dans plus d'une pharmacie communautaire, il leur était demandé d'appliquer leurs réponses à la pharmacie à laquelle ils travaillaient le plus grand nombre d'heures par semaine. Avant son envoi, le questionnaire a été pré-testé par cinq pharmaciens communautaires volontaires qui n'ont pas été considérés pour participer à l'étude. Seules quelques modifications mineures ont été apportées au questionnaire suite au pré-test.

Questionnaire envoyé aux directeurs d'agences de santé publique

Un questionnaire similaire à celui envoyé aux pharmaciens communautaires mais plus court a également été envoyé par la poste aux directeurs des agences de santé publique de Montréal, Laval, Laurentides, Lanaudière, Montérégie, Estrie et Outaouais. Ce questionnaire comprenait sept questions à choix multiples et documentait entre autres leurs opinions concernant le niveau d'implication idéal des pharmaciens communautaires dans les services et activités liés à l'ostéoporose et à la prévention des chutes ainsi que le ou les professionnels de la santé les mieux placés pour offrir les services préventifs dans ces domaines. Aucun incitatif financier n'a été offert aux directeurs d'agences de santé publique pour compléter le questionnaire.

5.3.4 Entrevues qualitatives

Dans le but de mettre en perspective les résultats observés chez les pharmaciens communautaires, les directeurs des agences de santé publique de six des sept régions participantes ainsi que la directrice de la prévention des maladies chroniques et des traumatismes du MSSSQ ont été invités à une entrevue téléphonique individuelle semi-dirigée. Aucune rémunération n'a été fournie aux participants pour ces entrevues.

L'entrevue semi-dirigée consiste en une technique qualitative dans laquelle des questions ouvertes sur le domaine à explorer sont posées, desquelles l'interviewer ou la personne interviewée peuvent diverger afin d'approfondir une idée [262]. Dans le cadre des entrevues avec les directeurs d'agences de santé publique, les domaines suivants ont été explorés : 1) les activités ou les programmes dans la région concernant l'ostéoporose et/ou la prévention des chutes; 2) les activités ou les programmes en pharmacie communautaire dans la région concernant l'ostéoporose et/ou la prévention des chutes; et 3) l'opinion des participants concernant les moyens de surmonter les barrières identifiées par les pharmaciens communautaires. Durant l'entrevue effectuée avec la directrice de la prévention des maladies chroniques et des traumatismes du MSSSQ, les questions posées concernaient ses perceptions des pharmacies communautaires en tant que sites d'intervention dans le domaine de l'ostéoporose et de la prévention des chutes, son avis sur les moyens de surmonter les barrières identifiées par les pharmaciens communautaires ainsi que la présence de nouvelles activités dans le domaine de l'ostéoporose ou de la prévention des chutes à être ajoutées à la prochaine version du programme national de santé publique. Des questions additionnelles pouvaient être posées au cours de l'entrevue pour des fins de clarification. Toutes les entrevues ont été enregistrées et les verbatims ont été transcrits. La durée prévue des entrevues se situait entre 20 et 30 minutes, et la liste des questions à être posées ont été envoyées à l'avance aux participants.

5.3.5 Analyses statistiques

Questionnaires

Le nombre de pharmaciens ayant retourné le questionnaire complété à chaque étape d'envoi a été documenté. Les caractéristiques des pharmaciens communautaires et de leur pharmacie ont été décrites à l'aide de moyennes et d'écart-types pour les variables continues et par des proportions dans le cas des variables catégorielles. Pour les autres questions du questionnaire des pharmaciens communautaires ainsi que pour

l'ensemble des questions du questionnaire des directeurs d'agences de santé publique, la proportion de répondants ayant sélectionné chaque choix de réponse a été calculée.

Selon un calcul de taille d'échantillon effectué avant le début de l'étude, avec un total de 500 pharmaciens répondants, la marge d'erreur serait de 4,4% 19 fois sur 20 en supposant une probabilité d'homogénéité des réponses de 50%. De ce fait, en prévoyant un taux de réponse de 40% tel qu'observé dans une étude récente ayant utilisé une méthode d'envois postaux similaire auprès de pharmaciens communautaires [263], le questionnaire devait être envoyé à 1250 pharmaciens communautaires pour assurer un minimum de 500 répondants. L'ensemble des analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel SPSS (SPSS 19.0 pour Windows, SPSS Inc., Chicago, Illinois, États-Unis).

Entrevues qualitatives

Les données qualitatives ont été analysées manuellement en utilisant une méthode d'analyse de contenu basée sur la « *framework approach* » [264]. Cette méthode comprend cinq étapes, soit : 1) la familiarisation; 2) l'identification d'un cadre conceptuel thématique; 3) l'indexage; 4) la représentation graphique des thèmes; et 5) l'interprétation des résultats. De façon générale, cette méthode d'analyse vise à identifier les convergences et les divergences dans les perceptions des participants afin de mettre l'emphase sur les éléments majeurs soulevés. La première étape, **la familiarisation**, consiste en l'écoute des enregistrements et la lecture des verbatims afin de dégager les idées principales et les thèmes récurrents. Ensuite, durant l'étape d'**identification d'un cadre conceptuel thématique**, l'investigateur identifie l'ensemble des problématiques, concepts et thèmes clés à partir desquels les données qualitatives peuvent être examinées et référencées. Cette étape se base autant sur les hypothèses posées *a priori* et les questions directement reliées aux objectifs initiaux de l'étude que sur les problématiques soulevées par les participants eux-mêmes durant l'entretien. A l'étape de l'**indexage**, le cadre conceptuel thématique est appliqué de façon systématique à l'ensemble des

données sous forme de texte, en annotant les verbatims à l'aide de codes numériques correspondants aux thèmes identifiés. Généralement, de courtes descriptions détaillant chacun des thèmes indexés sont produites. L'étape suivante consiste en une **représentation graphique des thèmes**, durant laquelle les données sont réorganisées par rapport aux parties du cadre conceptuel thématique auxquelles elles appartiennent. Un diagramme ou un tableau est généralement construit, celui-ci présentant des résumés et des synthèses de perceptions et d'expériences plutôt que des parties de verbatims. Finalement, au cours de l'étape d'**interprétation des résultats**, des associations sont faites entre les concepts et les phénomènes observés dans le but d'expliquer les résultats. Cette étape est basée sur les objectifs de recherche initiaux ainsi que sur les thèmes ayant émergés des données. Ainsi, en utilisant cette technique, l'analyse des données qualitatives tend à être plus structurée comparativement à d'autres méthodes existantes. L'analyse des données qualitatives a été effectuée uniquement par l'auteure principale.

5.3.6 Considérations éthiques

Le protocole de recherche de cette étude a été approuvé par le comité d'éthique et de la recherche du CSSS de Laval. Tous les participants interviewés ont signé un formulaire de consentement.

CHAPITRE 6 : RÉSULTATS – MANUSCRITS

Les résultats des trois projets du programme de recherche sont présentés dans les manuscrits suivants :

6.1 – Premier projet de recherche (Article 1)

IMPACT OF A PRIMARY CARE PHYSICIAN WORKSHOP ON OSTEOPOROSIS MEDICAL PRACTICES

Laliberté MC, Perreault S, Dragomir A, Goudreau J, Rodrigues I, Blais L, Damestoy N, Corbeil D, Lalonde L.

Osteoporos Int 2010; 21(9):1471-1485.

6.2 – Deuxième projet de recherche (Article 2)

EFFECTIVENESS OF INTERVENTIONS TO IMPROVE THE DETECTION AND TREATMENT OF OSTEOPOROSIS IN PRIMARY CARE SETTINGS: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS

Laliberté MC, Perreault S, Jouini G, Shea B, Lalonde L.

Osteoporos Int 2011; 22(11):2743-2768.

6.3 – Troisième projet de recherche – Volet 1 (Article 3)

IDEAL AND ACTUAL INVOLVEMENT OF COMMUNITY PHARMACISTS IN HEALTH PROMOTION AND PREVENTION: A CROSS-SECTIONAL STUDY IN QUEBEC, CANADA

Laliberté MC, Perreault S, Damestoy N, Lalonde L.

Accepté pour publication dans la revue BMC Public Health (sous presse)

6.4 – Troisième projet de recherche – Volet 2 (Article 4)

**THE ROLE OF COMMUNITY PHARMACISTS IN THE PREVENTION AND MANAGEMENT OF
OSTEOPOROSIS AND THE RISK OF FALLS: RESULTS OF A CROSS-SECTIONAL STUDY AND
QUALITATIVE INTERVIEWS IN QUEBEC, CANADA**

Laliberté MC, Perreault S, Damestoy N, Lalonde L.

En préparation

Les références citées dans les manuscrits se retrouvent à la fin de chaque manuscrit.

Premier projet de recherche – Article 1

6.1 Impact of a primary care physician workshop on osteoporosis medical practices

Article publié dans *Osteoporosis International*

Copyright 2009, Springer

Reproduit avec l'aimable permission de Springer Science + Business Media

Osteoporosis International 2010; 21(9):1471-1485

**IMPACT OF A PRIMARY CARE PHYSICIAN WORKSHOP ON OSTEOPOROSIS MEDICAL
PRACTICES**

Marie-Claude Laliberté^{1, 2}

Sylvie Perreault¹

Alice Dragomir¹

Johanne Goudreau^{2, 3}

Isabel Rodrigues^{4, 5}

Lucie Blais¹

Nicole Damestoy⁶

Diane Corbeil⁵

Lyne Lalonde^{1, 2, 7}

From the ¹Faculty of Pharmacy, University of Montreal, Quebec, Canada; ²Research Team in Primary Care, Centre de santé et de services sociaux de Laval, Quebec, Canada; ³Faculty of Nursing, University of Montreal, Quebec, Canada; ⁴Faculty of Medicine, Department of Family Medicine, University of Montreal, Quebec, Canada; ⁵CLSC-CHSLD du Marigot de Laval, Quebec, Canada; ⁶Régie régionale de la santé et des services sociaux de Laval, Quebec, Canada; ⁷Sanofi-Aventis Endowment Chair in Ambulatory Pharmaceutical Care, Faculty of Pharmacy, University of Montreal, Quebec, Canada.

Corresponding author:

Dr. Lyne Lalonde

Research Team in Primary Care, Centre de santé et de services sociaux de Laval

Financial disclosure: Consortium lavallois de recherche en santé et services sociaux

Potential conflicts of interest: None

Number of figures and tables: 5 (2 tables, 3 figures)

Word count: Mini-abstract: 44 words; Abstract: 217 words; Text: 4072 words

Mini-abstract: Attendance at a fragility-fractures-prevention workshop by primary care physicians was associated with higher rates of osteoporosis screening and treatment initiation in elderly female patients and higher rates of treatment initiation in high-risk male and female patients. However, osteoporosis management remained sub-optimal, particularly in men.

6.1.1 Abstract

Purpose: Rates of osteoporosis-related medical practices of primary care physicians exposed to a fragility-fractures-prevention workshop were compared to those of unexposed physicians.

Methods: In a cluster cohort study, 26 physicians exposed to a workshop were matched with 260 unexposed physicians by sex and year of graduation. For each physician, rates of bone mineral density (BMD) testing and osteoporosis-treatment initiation among his/her elderly patients one year following the workshop were computed. Rates were compared using multilevel logistic regression models controlling for potential patient- and physician-level confounders.

Results: 25 exposed physicians (1124 patients) and 209 unexposed physicians (9663 patients) followed at least one eligible patient. In women followed by exposed physicians, higher rates of BMD testing (8.5% versus 4.2%, adjusted OR (aOR)=2.81, 95% CI: 1.60–4.94) and treatment initiation with bone-specific drugs (BSDs) (4.8% vs. 2.4%, aOR=1.95, 1.06–3.60) were observed. In men, no differences were detected. In patients on long-term glucocorticoid therapy or with a previous osteoporotic fracture, higher rates of treatment initiation with BSDs were observed in women (12.0% vs. 1.9%, aOR=7.38, 1.55–35.26) and men were more likely to initiate calcium/vitamin-D (5.3% vs. 0.8%, aOR=7.14, 1.16–44.06).

Conclusions: Attendance at a primary-care-physician workshop was associated with higher rates of osteoporosis medical practices for elderly women and high-risk men and women. However, osteoporosis detection and treatment remained sub-optimal, particularly in men.

Keywords: Cohort study, primary care physician, osteoporosis, preventive practices, primary care, workshop

6.1.2 Introduction

Osteoporosis is a major health problem affecting 75 million people in Europe, the United States and Japan [1]. In Canada and the United States, one in four women and one in eight men over the age of 50 have osteoporosis; the proportion rises to one in two for women aged 75 years and older [2, 3]. The disease leads to increased bone fragility and risk of fracture, particularly of the hip, spine, and wrist [2]. These fractures frequently result in reduced or lost mobility; decreased independence, which often leads to placement in a nursing home; and increased mortality, especially from hip fractures [3]. The annual direct costs of treating osteoporosis and its consequences, estimated at \$19 billion in the United States and \$1.3 billion in Canada, are expected to rise over time [2, 3]. Still, the underdetection and undertreatment of osteoporosis, even for high-risk patients, seem to be international phenomena [4-7].

Primary care clinicians and researchers developed a toolkit for the prevention of fragility fractures in elderly patients based on osteoporosis clinical-practice guidelines, and they offered family physicians a one-hour, interactive, fragility-fracture-prevention workshop. A previous study suggests that attendance at this workshop improves physicians' knowledge and may constitute an option for the dissemination of osteoporosis-treatment guidelines [8]. To further evaluate the impact of the workshop, the osteoporosis medical practices of the physicians exposed to it were compared to those of a cohort of unexposed physicians. Patients aged ≥ 70 years who were candidates for BMD testing or treatment initiation were followed for one year after the workshop. We expected higher rates of BMD testing and osteoporosis-treatment initiation for the patients of exposed physicians.

6.1.3 Methods

Study design

A prospective cluster cohort study with a one-year follow-up was conducted. Physicians from eight medical clinics and one local community service centre in Laval (a suburb of Montreal, Quebec, Canada) were invited to attend a workshop on fragility-fracture prevention. Six workshops were held from May 2003 to May 2004. A cohort of unexposed physicians was subsequently drawn from the administrative databases of the Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ). The index date was defined as the date of attendance at the workshop for exposed physicians and, for unexposed physicians, as the date of attendance at the workshop of the exposed physician they were matched with.

All patients who were (1) aged ≥ 70 years, (2) candidates for osteoporosis screening and (3) followed by the exposed and unexposed physicians were identified from the RAMQ database. For each patient, BMD testing and osteoporosis-pharmacotherapy initiation were documented during the year following the index date. Patient follow-up ended in May 2005. The study was approved by the Research Ethics Committee of the Centre de santé et de services sociaux de Laval (Quebec, Canada) and by the Commission d'accès à l'information du Québec.

Study populations

Each cluster included a participating physician and his/her eligible patients. Exposed physicians were eligible if they attended the workshop and if they were paid on a fee-for-service basis; the second criterion was necessary in order to establish a cohort of their elderly patients from the RAMQ administrative databases. Each participating

physician exposed to the workshop was then matched by sex and year of graduation (± 5 years) with 10 unexposed family physicians working in Montreal (Quebec, Canada).

Each physician's eligible patients were then identified: The patients had to be ≥ 70 years and alive at the index date; have at least one medical visit with a participating physician during the year preceding and one visit in the year following the index date; and not have had a BMD test or osteoporosis treatment with a bisphosphonate (alendronate, risedronate or etidronate), raloxifen, calcitonin, calcium/vitamin-D supplements or hormone replacement therapy (HRT) or been institutionalized in the five years before the index date. In Quebec, most people are covered by the RAMQ for their medications at age 65. To ensure that only candidates for BMD testing or treatment initiation were included, patients who had had the test or osteoporosis treatment in the five years prior to the index date were excluded. Finally, patients in long-term care facilities were excluded because their medications are not recorded in the RAMQ databases.

Workshop on the prevention of fragility fractures

A toolkit for primary care physicians on the prevention of fragility fractures in elderly patients (available at www.recherchepl.ca) was developed based on the 2002 Canadian clinical-practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis [9] and on fall-prevention guidelines [10]. Guideline recommendations were summarized in a diagnosis-and-treatment algorithm. Information on dietary supplements and medication, including administration, cost, indication (prevention or treatment), benefits, risks, and adverse effects, was provided. The toolkit also included reminders for patients about lifestyle, physician's recommendations and a list of local community resources. Eight experts, including osteoporosis specialists, family physicians with expertise in women's health and geriatrics, pharmacists, a physiotherapist, and an occupational

therapist with expertise in falls prevention, reviewed the toolkit to assess its accuracy, format and relevance.

A one-hour interactive continuing-education workshop was developed (LL, JG, IR) and conducted (JG, IR) in medical clinics in Laval (suburb of Montreal) to familiarize primary care physicians with the use of the toolkit in clinical practice. The workshop included a presentation of each section of the toolkit; a video illustrating use of the toolkit in a medical consultation; and discussion with the participants. Participating physicians received one continuing-education credit from the Collège des médecins du Québec.

Data source

The study cohorts were established by drawing on the RAMQ databases. For each patient, RAMQ information was obtained for the five years preceding and the year following the index date. These databases contain three types of files. The demographic file includes information on age, sex, date of birth, and date of death (if applicable) for all individuals registered who have a RAMQ card. The medical-services file contains billing claims for inpatient and ambulatory medical services. It provides information on the type and date of each medical act, the diagnostic code (according to the ninth revision of the International Classification of Diseases (ICD-9)), and the scrambled identification number of the referring physician and of the physician who performed the medical act. The pharmaceutical-services file includes data on all drugs listed in the RAMQ drug formulary dispensed to patients living in the community and insured under the RAMQ drug plan; it includes the generic name of the drug, drug identification number (DIN), dose, form, quantity, date of purchase, and the scrambled identification number of the prescribing physician. The link between these electronic files is the individual patient's unique RAMQ health insurance number. The RAMQ drug plan covers people aged ≥ 65 years, individuals receiving social security, and anyone with no access to a private group plan. In Quebec, 94% of people aged ≥ 65 years are covered by the RAMQ for their

medications [11]. These files have been validated for research [12] and are frequently used in pharmacoepidemiologic studies on osteoporosis [5, 13, 14].

Outcome assessment

The RAMQ medical-services file was used to identify patients who underwent BMD testing ordered by study physicians during the follow-up year. Testing was documented by reference to the procedure codes for central BMD testing by central DXA (medical procedure codes 8204, 8246, 8245, or 8243) set out in the RAMQ general practitioners' and specialists' billing manuals and the scrambled identification number of the referring physician. For all patients covered by the RAMQ, the test can be performed quickly and free of charge. Since a BMD test is not an urgent matter, patients are unlikely to choose to pay for it to be done in a private facility.

Patients who had at least one osteoporosis medication prescribed by the study physician and dispensed during the year following the index date were identified through the pharmaceutical file. The osteoporosis medications considered included bone-specific drugs (BSDs), namely bisphosphonates (alendronate, risedronate or etidronate), raloxifen, and calcitonin. Calcium/vitamin-D supplements prescribed by the study physicians were computed separately from BSDs. These medications are listed in the regular section of the RAMQ drug formulary and are therefore reimbursed. Several medications were not considered. At the time of the study, teriparatide was not included in the RAMQ formulary, and zoledronic acid was recommended for use in the treatment of bone metastasis. HRT is recommended only for symptomatic postmenopausal women [15, 16] and is therefore unlikely to be prescribed for elderly women. Alendronate prescribed at a dosage of 40 mg daily and risedronate prescribed at 30 mg daily are used in Paget's disease and were therefore not considered. Finally, a composite endpoint of undergoing BMD testing and/or initiating treatment with a BSD was computed.

Confounding variables

Information from the RAMQ databases for the five years prior to the index date was used to document patients' socio-demographic and clinical characteristics, risk factors for osteoporosis and fractures, and their use of healthcare services.

Medications associated with secondary osteoporosis include oral glucocorticoids (≥ 7.5 mg of equivalent prednisone daily for at least three months) [17, 18], anticonvulsants (phenytoin, phenobarbital or primidone used for one year or longer) [19], heparin (standard heparin for at least six months or low-molecular-weight heparin for at least one year) [20], and oral immunosuppressive therapy (cyclosporin or tacrolimus) for at least six months [21].

History of fracture was assessed using ICD-9 diagnostic codes or the corresponding medical-procedure code in the RAMQ medical-services file. Closed fractures associated with decreased bone mass, including fractures of the hip, vertebrae and wrist, were considered. Other fractures considered were rib, humerus, radius/ulna, other femur fractures, pelvis, tibia/fibula, ankle, and tarsus/metatarsus. Pathologic fractures were also documented because they may be caused by osteoporosis as well as by tumors. Appendix A lists the ICD-9 codes used.

Chronic diseases associated with osteoporosis or with increased risk of fracture (hyperparathyroidism, hyperthyroidism, hypogonadism, rheumatoid arthritis, Paget's disease, Cushing's syndrome, and ankylosing spondylitis), malabsorption state (inflammatory bowel disease, intestinal malabsorption syndrome, gastrectomy, and intestinal resection), metabolic disorders (chronic kidney disease and diabetes mellitus), and diagnosis of a malignant tumor were identified using ICD-9 classification codes and medical-procedure codes in the RAMQ medical-services file and, if necessary, by drug markers in the pharmaceutical file.

Physicians with a special interest in osteoporosis and better osteoporosis medical practices may have been more likely to agree to attend the workshop and participate in the study. To control for osteoporosis medical practices prior to the index date, the proportion of each study physician's patients excluded from the study because of a BMD test the physician ordered or osteoporosis treatment he/she prescribed in the five years before the index date was computed.

Statistical analyses

Patient characteristics were compared using univariate linear (PROC GENMOD) and logistic (PROC MIXED) regression models taking intracluster correlation into account.

All analyses were performed using an intent-to-treat approach. Patients were followed for one year after the index date or until the occurrence of one of the following: discontinuation of insurance coverage (e.g., patient moved to another province or country), death, or institutionalization in a long-term care facility. A patient who did not experience a study outcome before one of these events was considered not to have experienced the outcome during the entire follow-up.

Using trivariate statistical models, an interaction term between the study group and the patient's gender was tested using the PROC GENMOD procedure in the SAS statistical package. This interaction term was statistically significant for all outcomes ($p < 0.001$).

The annual incidence rates of BMD testing ordered by study physicians and of the initiation of osteoporosis pharmacotherapy prescribed by them during the year following the workshop were computed for both study groups by gender. To adjust for potential

confounders and take the clustering of patients within physicians into account, multivariate, multilevel logistic regression models were developed for each outcome using the HLM software. Variables deemed significant at $p < 0.20$ in a bivariate model including the study group were used in a multivariate model. A backward-selection procedure was then carried out, and variables meeting the $p < 0.10$ significance level were included in the final model. A set of multivariate models was computed separately for men and women. In a secondary analysis, study outcomes were compared in men and women at high risk for osteoporosis (long-term glucocorticoid therapy or previous osteoporotic fracture). Accounting for the matching of exposed and unexposed physicians produced similar results, therefore only unmatched analyses are presented.

To better describe the probability of study physicians ordering a BMD test or prescribing osteoporosis treatment with BSDs during the year following the index date, Kaplan-Meier failure-time analyses adjusting for the clustering effect were performed. In addition, adjusted odds ratios (OR) were computed at one month and subsequently at three-month intervals to determine the lag time until a between-group effect is detected.

The level of statistical significance was set at 0.05. All analyses were performed using the SAS statistical package (SAS 9.1 for Windows, SAS Institute, Inc., Cary, NC, USA) and HLM hierarchical modeling software (HLM 6.04 for Windows, Scientific Software International, Inc., Lincolnwood, IL, USA).

6.1.4 Results

Study population

A total of 63 primary care physicians from four conventional medical clinics were invited to attend the workshop, and 34 (54%) took part. Of these, 26 (41% of 63) agreed

to participate in the study. They were matched with 260 physicians who did not attend the workshop (unexposed physicians), identified through the RAMQ databases. Physicians who attended the workshop and participated in the study (exposed physicians) were mainly women (65%) and had a mean 16 years (standard deviation (SD): 9 years) of clinical-practice experience.

A total of 61,438 elderly patients followed by the study physicians were then identified (Figure 1). After application of the eligibility criteria, 1124 and 9663 patients of exposed and unexposed physicians, respectively, remained in the cohort. The mean proportion of patients excluded because of BMD testing in the five years prior to the index date per physician differed between study groups (exposed: 9.1%, SD:16.5%; unexposed: 16.3%, SD:16.5%; $p=0.035$) (data not shown). No difference was observed in the mean proportion of patients excluded because of osteoporosis-treatment initiation prior to the index date per physician (exposed: 10.3%, SD:11.1%; unexposed: 9.3%, SD:11.1%; $p=0.654$). In all, 25 exposed physicians and 209 unexposed physicians followed at least one eligible patient, with a mean of 46 (SD: 57) patients per physician. During the follow-up, 41 patients died, and 181 were institutionalized, representing 2% of the study population.

Study patients were on average 77 years old; around 40% of them were women; and they used a mean 4.5 prescription medications during the year preceding the index date (Table 1). A lower proportion of patients followed by exposed physicians had had other fractures (rib, humerus, radius/ulna, other femur fractures, pelvis, tibia/fibula, ankle or tarsus/metatarsus) in the five years prior to the index date (3% versus 5%, $p<0.001$). A higher proportion of the exposed physicians' patients had had a diagnosis of hypogonadism (0.5% vs. 0.1%, $p=0.037$). All other characteristics were similar across the study groups.

Study outcomes

During the year following the index date, 423 patients from both study groups received BMD testing, and 456 initiated treatment either with a BSD and/or calcium/vitamin-D supplements; among those, 275 BMD tests and 272 osteoporosis treatments were prescribed by study physicians. Table 2 reports the results of BMD tests requested and treatments prescribed by study physicians only. A total of 8.5% of women followed by exposed physicians had a BMD test requested by a study physician in the year following the workshop as compared to 4.2% of the unexposed group. The BMD tests were specifically ordered by the study physician. After adjustments were made for patients' socio-demographic and clinical characteristics and for physician's osteoporosis medical practices prior to the index date, women in the exposed group were found to be almost three times more likely to undergo BMD testing than women in the control group (adjusted OR (aOR)=2.81; 95% CI: 1.60-4.94). Moreover, women followed by exposed physicians were twice as likely to initiate osteoporosis pharmacotherapy with a BSD (exposed: 4.8% vs. unexposed: 2.4%; aOR=1.95; 95% CI: 1.06-3.60) and to initiate calcium/vitamin-D supplements (7.0% vs. 3.6%; aOR=2.12; 95% CI: 1.29-3.49) during the year following the index date. The annual rate of undergoing BMD testing and/or initiating treatment with a BSD (composite endpoint) was also significantly higher in women followed by exposed physicians (10.1% vs. 5.2%; aOR=2.36; 95% CI: 1.44-3.89). In men, no difference was observed in annual rates of BMD testing (0.8% vs. 1.0%), treatment initiation with BSDs (0.6% vs. 0.3%), or initiation of calcium/vitamin-D supplements (0.8% vs. 0.8%).

Among high-risk patients, namely those on long-term glucocorticoid therapy or with a previous osteoporotic fracture, women in the exposed group were seven times more likely to initiate osteoporosis pharmacotherapy with a BSD (aOR=7.38; 95% CI: 1.55-35.26) and five times more likely to undergo BMD testing and/or initiate treatment with BSDs (composite endpoint) (aOR=4.92; 95% CI: 1.29-18.73) during the follow-up

year, while exposed men were seven times more likely to initiate calcium/vitamin-D supplements (aOR=7.14; 95% CI: 1.16-44.06) and 12 times more likely to undergo BMD testing and/or initiate treatment with BSDs (composite endpoint) (aOR=12.03; 95% CI: 1.73-33.82).

Overall, 272 patients initiated osteoporosis pharmacotherapy as prescribed by a study physician in the year following the index date. Of these, 126 (46%) initiated calcium/vitamin-D supplements alone; 102 (38%) a bisphosphonate, raloxifen or calcitonin in addition to calcium/vitamin-D supplements; and 44 (16%) a bisphosphonate, raloxifen or calcitonin alone. Of the 429 patients who had a BMD test or initiated pharmacotherapy with a BSD or calcium/vitamin-D supplements after the index date, 152 (35%) had a diagnosis of osteoporosis recorded in the RAMQ database.

As Figure 2a shows, for women the cumulative probability of having a BMD test increased continually over the follow-up year in both study groups; the adjusted OR was statistically significant at six months (aOR: 2.18; 95%CI: 1.20-3.94). For men, the probability was low and similar across study groups (Figure 2b). As Figure 3a shows, the cumulative probability of starting osteoporosis therapy with BSDs in women increased continually in both study groups and at nine months, the adjusted OR was significant (aOR: 2.31; 95%CI: 1.27-4.21). No difference was observed for men in terms of this probability (Figure 3b).

6.1.5 Discussion

The results of this cohort study suggest that a one-hour, interactive workshop for primary care physicians is associated with increased rates of BMD testing and initiation of osteoporosis treatment in an elderly population of women candidates for osteoporosis screening and treatment. No difference was observed for men. Among high-risk patients,

higher rates of treatment initiation with BSDs were observed in women and higher rates of treatment initiation with calcium/vitamin-D supplements were found in men, yet the absolute rates of osteoporosis screening and treatment remained very low; only 8% of women had a BMD test or initiated treatment. For men, the rate was around 1%. Considering that clinical-practice guidelines recommend that all men and women aged 65 years or older undergo BMD testing and that treatment be initiated in patients at high risk for osteoporosis [9, 16, 22, 23], the results of this study confirm the very large gap between osteoporosis-guideline recommendations and current primary care practice, particularly for men. Nonetheless, the findings suggest that a one-hour educational intervention directly targeting physicians may lead to improvements in osteoporosis medical practices.

These results are somewhat different than those of other studies of interventions that target physicians. A randomized controlled trial (RCT) by Curtis et al. found that an internet-based educational intervention given to primary care physicians and rheumatologists about patients receiving long-term glucocorticoid treatment had no significant effect on osteoporosis care [24]. Another RCT to evaluate a multifaceted intervention for rheumatologists about patients with rheumatoid arthritis and on oral glucocorticoid treatment showed no difference in BMD testing or osteoporosis treatment [25]. A non-randomized pre-post study by Hansen et al. reported that an internet-based lecture on osteoporosis screening had no effect [26]. Finally, using a pre-post study design, the Canadian Quality Circle project found that a very intensive educational intervention targeting family physicians across Canada increased the rate of BMD testing in high-risk women; the rate was 68% at baseline versus 78% during the first follow-up year [27]. However, the lack of a control group makes the results hard to interpret.

Studies evaluating multifaceted interventions that target both physicians and their patients have produced variable results. Of ten RCTs [28-37], nine reported a significant increase in BMD-testing and osteoporosis-treatment rates [28, 30-37]. However, the

magnitude of the observed differences was relatively low in most studies, ranging from 4% to 51% (median difference of 31.5%) for BMD testing and 2% to 54% (median difference of 18%) for osteoporosis treatment. Only two of these studies yielded great increases in osteoporosis-related preventive practices; one intervention was very aggressive and included arrangements for BMD testing and osteoporosis-medication prescription by the study physician, which produced a 51% absolute increase in BMD testing [30], while the other study included direct alert from the orthopedic surgeon to the primary care physician following a hip fracture and was associated with a 54% absolute increase in treatment initiation [31]. Overall, most of these interventions were associated with statistically significant but often clinically modest increases in the rate of BMD testing and pharmacotherapy initiation.

Attempts to change physicians' practices through the dissemination of guidelines and traditional educational interventions are likely to have a small or moderate impact on physician performance and healthcare outcomes [38, 39]. However, multifaceted interventions seem to be more effective than single interventions, and more intensive strategies are generally more successful [38, 40, 41].

Furthermore, to be effective, interventions may need to consider the nature of the information, the characteristics and beliefs of the physicians and factors related to the practice environment that may facilitate clinical changes and sustain them over time [40, 41]. Qualitative studies have identified barriers to the application of osteoporosis guidelines by family physicians. First, physicians seem to be unsure about the indications for BMD testing, how often the test should be repeated and the interpretation of bone-densitometry results with regard to fracture risk [42]. They also report that men are not "thought about" when it comes to osteoporosis [42]. Physicians seem to be confused about available osteoporosis medications and have concerns about treatment adherence since seniors already taking many medications are often reluctant to take more [42]. Limited time, competing demands during appointments and the complex medical

conditions of elderly patients seem to further complicate osteoporosis preventive care [42]. The involvement of other health professionals, such as community pharmacists and nurses, in the provision of osteoporosis care may help address some of these barriers. Of note, two RCTs have assessed community pharmacists-driven interventions in which a pharmacist evaluated patients' risk factors, made recommendations regarding BMD testing and pharmacotherapy, and forwarded recommendations to the primary care physician [43, 44]. However, these studies have yielded modest improvements. More research is therefore warranted in this research area in order to identify more effective strategies.

The study has a number of limitations, though. In observational studies, residual confounding may persist even after adjustment. Because the recruitment procedures differ between exposed and unexposed physicians, the possibility of a selection bias in favour of the exposed group cannot be excluded. To attenuate this potential bias, the comparisons controlled for the proportion of each study physician's patients excluded from the study because of a BMD test the physician ordered or osteoporosis treatment he/she prescribed in the five years before the index date. Furthermore, unexposed physician did not receive any control intervention, such as an educational workshop on a different topic. Another point to consider is that the RAMQ databases do not provide all the clinical information that physicians may use to make a treatment decision, such as a family history of fragility fracture and DXA scan results. When calcium/vitamin-D supplements are purchased over the counter, they are not reimbursed by the RAMQ; the incidence of treatment initiation may therefore be underestimated. However, considering that these supplements need to be taken over the long term and are less expensive when prescribed, over-the-counter purchases are unlikely to play a significant role. Moreover, because of lack of information regarding clinics in which study physicians were practicing, statistical analyses did not account for clustering of physicians within clinics. Finally, care should be taken when generalizing these findings to other settings since the study was conducted in a specific urban geographic area.

Conclusion

A one-hour workshop for primary care physicians on the prevention of fragility fractures was associated with higher rates of osteoporosis screening and treatment initiation with BSDs in elderly women at risk for osteoporosis and a higher rate of treatment initiation with BSDs in high-risk women. No difference was found in men, although high-risk men followed by exposed physicians were more likely to initiate treatment with calcium/vitamin-D supplements. However, osteoporosis management remained very sub-optimal in our population of elderly candidates for osteoporosis screening, particularly men. In order to improve osteoporosis management and health outcomes for patients, combination strategies targeting physicians and patients and involving such healthcare providers as community pharmacists and nurses may be an interesting approach for future research.

ACKNOWLEDGEMENTS

This study was funded by the Consortium lavallois de recherche en santé et services sociaux. Lyne Lalonde, Sylvie Perreault, and Lucie Blais are research scholars who receive financial support from the Fonds de recherche en santé du Québec. We thank Chantal Legris for her assistance in the preparation of this article.

6.1.6 References

1. European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation (1997) Who are candidates for prevention and treatment for osteoporosis? *Osteoporos Int* 7(1):1-6
2. Osteoporosis Canada. About osteoporosis: What is osteoporosis? Available from: <http://www.osteoporosis.ca/english/About%20Osteoporosis/whatis/default.asp?s=1>. Accessed 11 Aug 2008
3. National Osteoporosis Foundation. Fast facts on osteoporosis. Available from: <http://www.nof.org/osteoporosis/diseasefacts.htm>. Accessed 11 Aug 2008
4. Papaioannou A, Giangregorio L, Kvern B et al (2004) The osteoporosis care gap in Canada. *BMC Musculoskelet Disord* 5:11
5. Perreault S, Dragomir A, Desgagne A et al (2005) Trends and determinants of antiresorptive drug use for osteoporosis among elderly women. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 14(10):685-95
6. Giangregorio L, Papaioannou A, Cranney A et al (2006) Fragility fractures and the osteoporosis care gap: an international phenomenon. *Semin Arthritis Rheum* 35(5):293-305
7. Elliot-Gibson V, Bogoch ER, Jamal SA et al (2004) Practice patterns in the diagnosis and treatment of osteoporosis after a fragility fracture: a systematic review. *Osteoporos Int* 15(10):767-78
8. Goudreau J, Rodrigues I, Lalonde L et al (2005) Faire connaître les recommandations d'un guide de pratiques: développement et évaluation d'une intervention de formation continue. *Pédagogie Médicale* 6(3):147-59
9. Brown JP, Josse RG (2002) 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. *CMAJ* 167(10 Suppl):S1-34

10. American Geriatrics Society - British Geriatrics Society - American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention (2001) Guideline for the prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc* 49(5):664-72
11. Régie de l'assurance maladie du Québec. Rapport annuel de gestion 2005-2006. Available from: http://www.ramq.gouv.qc.ca/fr/publications/documents/rapp0506/rapp_annuel_0506_complet.pdf. Accessed 26 May 2007
12. Tamblyn R, Lavoie G, Petrella L et al (1995) The use of prescription claims databases in pharmacoepidemiological research: the accuracy and comprehensiveness of the prescription claims database in Quebec. *J Clin Epidemiol* 48(8):999-1009
13. Blouin J, Dragomir A, Ste-Marie LG et al (2007) Discontinuation of antiresorptive therapies: a comparison between 1998-2001 and 2002-2004 among osteoporotic women. *J Clin Endocrinol Metab* 92(3):887-94
14. Perreault S, Dragomir A, Blais L et al (2008) Population-based study of the effectiveness of bone-specific drugs in reducing the risk of osteoporotic fracture. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 17(3):248-59
15. Rossouw JE, Anderson GL, Prentice RL et al (2002) Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women: principal results From the Women's Health Initiative randomized controlled trial. *JAMA* 288(3):321-33
16. Brown JP, Fortier M, Frame H et al (2006) Canadian consensus conference on osteoporosis, 2006 update. *J Obstet Gynaecol Can* 28(2 Suppl 1):S95-S112
17. Vestergaard P, Rejnmark L, Mosekilde L (2005) Fracture risk associated with systemic and topical corticosteroids. *J Intern Med* 257(4):374-84
18. Gums J, Tovar J (2005) Adrenal Gland Disorders. In: DiPiro J, Talbert R, Yee G, Matzke G, Wells B, Posey M (ed) *Pharmacotherapy: a pathophysiologic approach*, 6th edn. McGraw-Hill, New York, pp 1403

19. Pack AM, Morrell MJ (2004) Epilepsy and bone health in adults. *Epilepsy Behav* 5(Suppl 2):S24-9
20. Wawrzynska L, Tomkowski WZ, Przedlacki J et al (2003) Changes in bone density during long-term administration of low-molecular-weight heparins or acenocoumarol for secondary prophylaxis of venous thromboembolism. *Pathophysiol Haemost Thromb* 33(2):64-7
21. Tamler R, Epstein S (2006) Nonsteroid immune modulators and bone disease. *Ann N Y Acad Sci* 1068:284-96
22. Qaseem A, Snow V, Shekelle P et al (2008) Screening for osteoporosis in men: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 148(9):680-4
23. Reid RL, Blake J, Abramson B et al (2009) SOGC clinical practice guidelines: Menopause and osteoporosis update 2009. *J Obstet Gynaecol Can* 31(1):Supplement 1
24. Curtis JR, Westfall AO, Allison J et al (2007) Challenges in improving the quality of osteoporosis care for long-term glucocorticoid users: a prospective randomized trial. *Arch Intern Med* 167(6):591-6
25. Solomon DH, Katz JN, La Tourette AM et al (2004) Multifaceted intervention to improve rheumatologists' management of glucocorticoid-induced osteoporosis: A randomized controlled trial. *Arthritis Rheum* 51(3):383-7
26. Hansen KE, Rosenblatt ER, Gjerde CL et al (2007) Can an online osteoporosis lecture increase physician knowledge and improve patient care? *J Clin Densitom* 10(1):10-20
27. Ioannidis G, Thabane L, Gafni A et al (2008) Optimizing care in osteoporosis: the Canadian quality circle project. *BMC Musculoskelet Disord* 9:130

28. Solomon DH, Polinski JM, Stedman M et al (2007) Improving care of patients at-risk for osteoporosis: A randomized controlled trial. *J Gen Intern Med* 22(3):362-7
29. Solomon DH, Katz JN, Finkelstein JS et al (2007) Osteoporosis improvement: a large-scale randomized controlled trial of patient and primary care physician education. *J Bone Miner Res* 22(11):1808-15
30. Majumdar SR, Beaupre LA, Harley CH et al (2007) Use of a case manager to improve osteoporosis treatment after hip fracture: Results of a randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 167(19):2110-5
31. Davis JC, Guy P, Ashe MC et al (2007) HipWatch: osteoporosis investigation and treatment after a hip fracture: a 6-month randomized controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 62(8):888-91
32. Feldstein A, Elmer PJ, Smith DH et al (2006) Electronic medical record reminder improves osteoporosis management after a fracture: A randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 54(3):450-7
33. Cranney A, Lam M, Ruhland L et al (2008) A multifaceted intervention to improve treatment of osteoporosis in postmenopausal women with wrist fractures: a cluster randomized trial. *Osteoporos Int* 19(12):1733-40
34. Majumdar SR, Johnson JA, McAlister FA et al (2008) Multifaceted intervention to improve diagnosis and treatment of osteoporosis in patients with recent wrist fracture: a randomized controlled trial. *CMAJ* 178(5):569-75
35. Ashe M, Khan K, Guy P et al (2004) Wristwatch-distal radial fracture as a marker for osteoporosis investigation: a controlled trial of patient education and a physician alerting system. *J Hand Ther* 17(3):324-8
36. Lafata JE, Kolk D, Peterson EL et al (2007) Improving osteoporosis screening: Results from a randomized cluster trial. *J Gen Intern Med* 22(3):346-51

37. Levy BT, Hartz A, Woodworth G et al (2009) Interventions to improving osteoporosis screening: an Iowa Research Network (IRENE) study. *J Am Board Fam Med* 22(4):360-7
38. Bero LA, Grilli R, Grimshaw JM et al (1998) Closing the gap between research and practice: an overview of systematic reviews of interventions to promote the implementation of research findings. The Cochrane Effective Practice and Organization of Care Review Group. *BMJ* 317(7156):465-8
39. Davis DA, Thomson MA, Oxman AD et al (1995) Changing physician performance: a systematic review of the effect of continuing medical education strategies. *JAMA* 274(9):700-5
40. Davis D, O'Brien MA, Freemantle N et al (1999) Impact of formal continuing medical education: do conferences, workshops, rounds, and other traditional continuing education activities change physician behavior or health care outcomes? *JAMA* 282(9):867-74
41. Davis DA, Taylor-Vaisey A (1997) Translating guidelines into practice: a systematic review of theoretic concepts, practical experience and research evidence in the adoption of clinical practice guidelines. *CMAJ* 157(4):408-16
42. Jaglal SB, Carroll J, Hawker G et al (2003) How are family physicians managing osteoporosis? Qualitative study of their experiences and educational needs. *Can Fam Physician* 49:462-8
43. Yuksel N, Majumdar SR, Biggs C et al (2009) Community pharmacist-initiated screening program for osteoporosis: randomized controlled trial. *Osteoporos Int* [Epub 2009 Jun 5]
44. McDonough RP, Doucette WR, Kumbera P et al (2005) An evaluation of managing and educating patients on the risk of glucocorticoid-induced osteoporosis. *Value Health* 8(1):24-31

45. Von Korff M, Wagner EH, Saunders K (1992) A chronic disease score from automated pharmacy data. *J Clin Epidemiol* 45(2):197-203

6.1.7 Tables

Table 1. Characteristics of patients followed by exposed and unexposed physicians

Characteristic	Patients followed by exposed physicians (n = 1124)	Patients followed by unexposed physicians (n = 9663)	p-value
Age at index date (years): mean (SD ^a)	76.9 (13.5)	77.9 (14.5)	0.255
Gender: n (%)			
Female	457 (40.7)	4172 (43.2)	0.207
Male	667 (59.3)	5491 (56.8)	
Number of prescription medications taken for ≥ 3 months per patient in the year preceding the index date ^b : mean (SD)	4.4 (3.6)	4.5 (3.6)	0.585
Chronic-disease score ^c : mean (SD)	6.0 (4.4)	5.9 (4.3)	0.755
Number of physicians seen per patient in the 5 years before the index date: mean (SD)	18.4 (13.8)	19.0 (14.5)	0.358
Use of pharmacologic agents associated with secondary osteoporosis in the 5 years before the index date ^d : n (%)			
Oral glucocorticoids	27 (2.4)	173 (1.8)	0.259
Anticonvulsants	0	0	---
Heparin	2 (0.2)	8 (0.1)	0.388
Immunosuppressive therapy	0	0	---
Any	37 (3.3)	233 (2.4)	0.150
History of fracture in the 5 years before the index date ^{e, f} : n (%)			
Hip	19 (1.7)	205 (2.1)	0.143
Vertebrae	4 (0.4)	38 (0.4)	0.835
Wrist	14 (1.3)	128 (1.3)	0.945
Other ^g	33 (2.9)	462 (4.8)	< 0.001
Pathologic fracture	17 (1.5)	82 (0.9)	0.056
Any	72 (6.4)	743 (7.7)	0.064
Chronic disease associated with osteoporosis or with an increased risk of fracture in the 5 years before the index date ^h : n (%)			
Hyperparathyroidism	2 (0.2)	13 (0.1)	0.672
Hyperthyroidism	17 (1.5)	217 (2.3)	0.057
Hypogonadism	6 (0.5)	12 (0.1)	0.037
Rheumatoid arthritis	30 (2.7)	299 (3.1)	0.838

Paget's disease of bone	35 (3.1)	28 (0.3)	0.129
Cushing's syndrome	0	0	---
Ankylosing spondylitis	2 (0.2)	11 (0.1)	0.539
Any	84 (7.5)	562 (5.8)	0.533
Malabsorption-syndrome diagnosis in the 5 years before the index date ^l : n (%)	27 (2.4)	250 (2.6)	0.972
Metabolic-disease diagnosis in the 5 years before the index date ^l : n (%)	298 (26.5)	2560 (26.5)	0.806
Malignant-tumor diagnosis in the 5 years before the index date: n (%)	295 (26.3)	2277 (23.6)	0.250

^a SD: standard deviation

^b Excluding antibiotics

^c Von Korff chronic-disease score, an indicator of overall patient health status, taking into account data on medications dispensed during the year preceding the index date and weighted by the number and severity of different chronic diseases under treatment [45]

^d A patient may use more than one medication.

^e A patient may have had more than one type of fracture.

^f Open fractures, open reductions and multiple fractures were not considered because they are suggestive of a high-force trauma.

^g Includes fractures of the rib, humerus, radius/ulna, other femur fractures, pelvis, tibia/fibula, ankle, and tarsus/metatarsus

^h A patient may have more than one condition.

ⁱ Includes inflammatory bowel disease (Crohn's disease, celiac disease or ulcerative colitis), intestinal malabsorption syndrome, gastrectomy procedure, and intestinal resection

^j Includes chronic kidney disease and diabetes mellitus

Table 2. BMD testing and initiation of osteoporosis pharmacotherapy in patients followed by exposed and unexposed physicians during the year following the workshop

	Annual incidence rate: n (%)		OR ^a (95% CI ^b)	
	Patients followed by exposed physicians	Patients followed by unexposed physicians	Crude	Adjusted
Women				
All	n = 457	n = 4172		
BMD testing ^c	39 (8.5)	175 (4.2)	2.57 (1.44 – 4.59)	2.81 (1.60 – 4.94) ⁿ
Treatment initiation with BSDs ^{d,e,f}	22 (4.8)	102 (2.4)	1.96 (1.07 – 3.60)	1.95 (1.06 – 3.60) ^o
Treatment initiation with calcium/vitamin-D ^g	32 (7.0)	150 (3.6)	2.00 (1.20 – 3.35)	2.12 (1.29 – 3.49) ^p
Treatment initiation with BSDs or calcium/vitamin-D ^h	37 (8.1)	183 (4.4)	1.88 (1.15 – 3.08)	1.98 (1.22 – 3.20) ^p
BDM testing and/or treatment initiation with BSDs (composite endpoint)	46 (10.1)	215 (5.2)	2.30 (1.38 – 3.82)	2.36 (1.44 – 3.89) ^q
High riskⁱ	n = 25	n = 268		
BMD testing	2 (8.0)	8 (3.0)	2.83 (0.60 – 13.27)	1.91 (0.37 – 9.74) ^r
Treatment initiation with BSDs	3 (12.0)	5 (1.9)	6.73 (1.51 – 30.07)	7.38 (1.55 – 35.26) ^s
Treatment initiation with calcium/vitamin-D	4 (16.0)	8 (3.0)	6.18 (1.70 – 22.47)	6.18 (1.70 – 22.47)
Treatment initiation with BSDs or calcium/vitamin-D	4 (16.0)	10 (3.7)	4.91 (1.40 – 17.17)	4.91 (1.40 – 17.17)
BDM testing and/or treatment initiation with BSDs (composite endpoint)	4 (16.0)	9 (3.4)	4.92 (1.33 – 18.24)	4.92 (1.29 – 18.73) ^t
Men				
All	n = 667	n = 5491		
BMD testing ^j	5 (0.8)	56 (1.0)	0.90 (0.38 – 2.14)	1.04 (0.43 – 2.52) ^u
Treatment initiation with BSDs ^k	4 (0.6)	18 (0.3)	1.81 (0.68 – 4.84)	1.93 (0.69 – 5.37) ^v
Treatment initiation with calcium/vitamin-D ^l	5 (0.8)	41 (0.8)	1.09 (0.45 – 2.66)	1.27 (0.51 – 3.19) ^w
Treatment initiation with BSDs or calcium/vitamin-D ^m	7 (1.1)	45 (0.8)	1.40 (0.63 – 3.12)	1.61 (0.71 – 3.65) ^x
BDM testing and/or treatment initiation with BSDs (composite endpoint)	8 (1.2)	65 (1.2)	1.11 (0.51 – 2.44)	1.28 (0.57 – 2.83) ^y

High risk	n = 38	n = 259		
BMD testing	2 (5.3)	0 (0.0)	---	---
Treatment initiation with BSDs	0 (0.0)	1 (0.4)	---	---
Treatment initiation with calcium/vitamin-D	2 (5.3)	2 (0.8)	7.14 (1.16 – 44.06)	7.14 (1.16 – 44.06)
Treatment initiation with BSDs or calcium/vitamin-D	2 (5.3)	2 (0.8)	7.14 (1.16 – 44.06)	7.14 (1.16 – 44.06)
BDM testing and/or treatment initiation with BSDs (composite endpoint)	2 (5.3)	1 (0.4)	14.20 (1.68 – 20.17)	12.03 (1.73 – 33.82) ^z

^a OR: Odds ratio

^b CI: Confidence interval

^c The intracluster correlation coefficient (ICC) was 0.03 for BMD testing in women.

^d BSDs: Bone-specific drugs

^e Includes bisphosphonates, raloxifen and calcitonin

^f The ICC was 0.02 for treatment initiation with BSDs in women.

^g The ICC was 0.01 for treatment initiation with calcium/vitamin-D in women.

^h The ICC was 0.01 for treatment initiation with BSDs or calcium/vitamin-D in women.

ⁱ Patients on long-term glucocorticoid therapy or with a previous osteoporotic fracture

^j The ICC was 0.03 for BMD testing in men.

^k The ICC was 0.01 for treatment initiation with BSDs in men.

^l The ICC was 0.01 for treatment initiation with calcium/vitamin-D in men.

^m The ICC was 0.01 for treatment initiation with BSDs or calcium/vitamin-D in men.

ⁿ Adjusted for age, number of prescription medications in the year preceding the index date, metabolic-disease diagnosis, history of other fractures, and study-physician osteoporosis-related clinical practices in the 5 years prior to the index date

^o Adjusted for age, history of other fractures, and study-physician osteoporosis-related clinical practices in the 5 years prior to the index date

^p Adjusted for metabolic-disease diagnosis, history of other fractures, and study-physician osteoporosis-related clinical practices in the 5 years prior to the index date

^q Adjusted for age, metabolic-disease diagnosis, history of hip fracture, history of other fractures, and study-physician osteoporosis-related clinical practices in the 5 years prior to the index date

^r Adjusted for age

^s Adjusted for hyperthyroidism diagnosis and rheumatoid arthritis diagnosis

^t Adjusted for history of hip fracture

- ^u Adjusted for number of prescription medications in the year preceding the index date, hypogonadism diagnosis, history of vertebral fracture, and study-physician osteoporosis-related clinical practices in the 5 years prior to the index date
- ^v Adjusted for rheumatoid arthritis diagnosis, chronic-disease score, history of wrist fracture, and study-physician osteoporosis-related clinical practices in the 5 years prior to the index date
- ^w Adjusted for history of vertebral fracture, history of other fracture, history of pathologic fracture, and study-physician osteoporosis-related clinical practices in the 5 years prior to the index date
- ^x Adjusted for history of pathologic fracture and study-physician osteoporosis-related clinical practices in the 5 years prior to the index date
- ^y Adjusted for hypogonadism diagnosis, history of vertebral fracture, and study-physician osteoporosis-related clinical practices in the 5 years prior to the index date
- ^z Adjusted for chronic-disease score

6.1.8 Figures

Figure 1. Patient flow chart

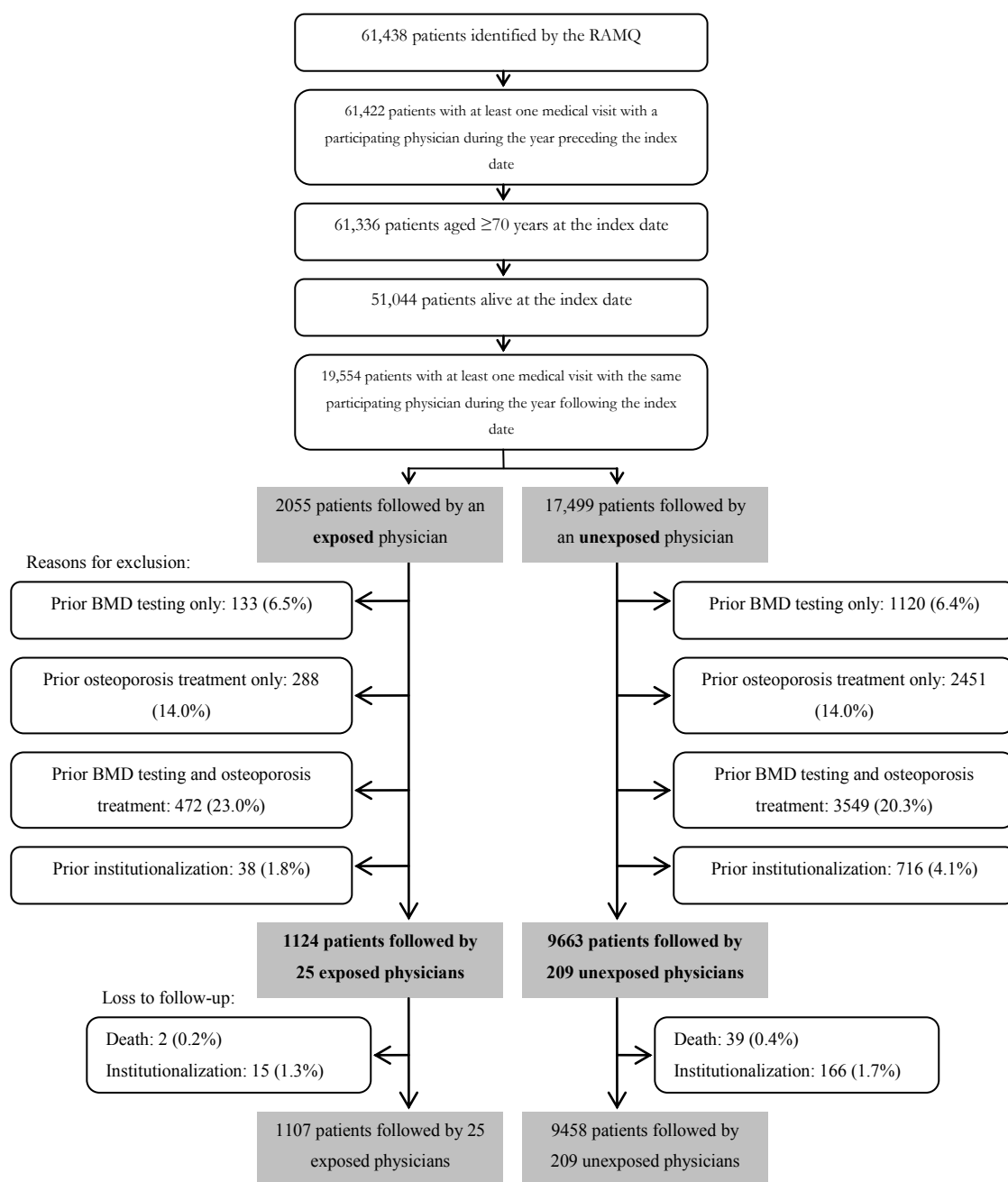
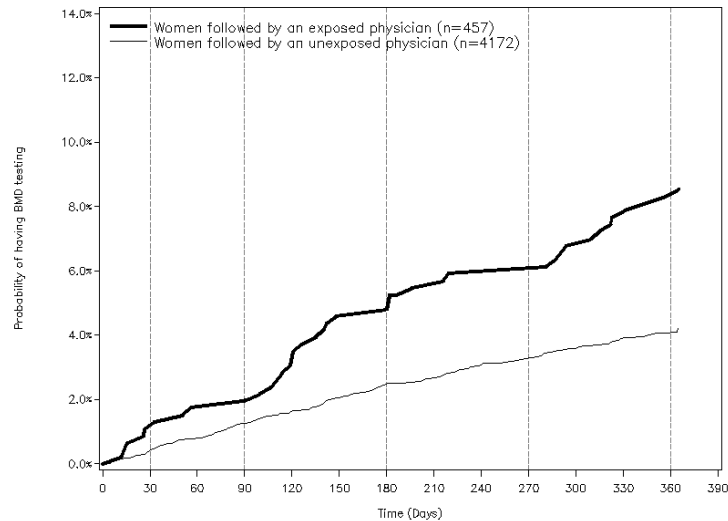


Figure 2. Probability of having BMD testing as ordered by study physician during the year following the index date in women (a) and men (b) followed by exposed and unexposed physicians

(a)



	1 month	3 months	6 months	9 months	12 months
Exposed patients: n (%)	5 (1.1)	9 (2.0)	22 (4.8)	27 (5.9)	39 (8.5)
Unexposed patients: n (%)	18 (0.4)	52 (1.3)	103 (2.5)	137 (3.3)	175 (4.2)
Crude OR ^a (95% CI) ^b	2.55 (0.94 – 6.93)	1.58 (0.74 – 3.38)	2.16 (1.19 – 3.95)	2.08 (1.15 – 3.78)	2.57 (1.44 – 4.59)
Adjusted OR (95% CI)	2.68 (0.98 – 7.36) ^c	1.59 (0.73 – 3.50) ^d	2.18 (1.20 – 3.94) ^e	2.18 (1.21 – 3.93) ^f	2.81 (1.60 – 4.94) ^f

^a OR: Odds ratio

^b CI: Confidence interval

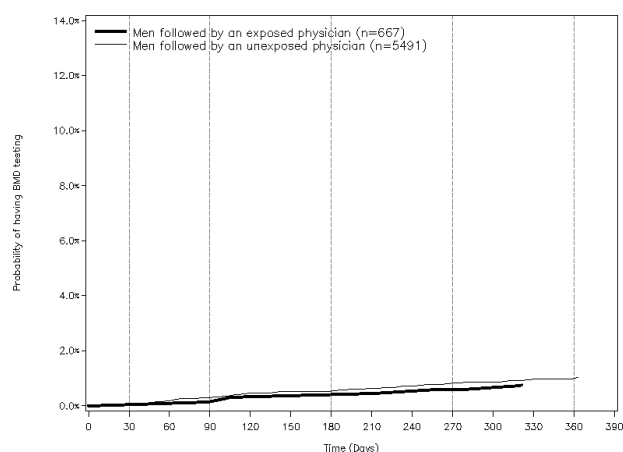
^c Adjusted for number of prescription medications in the year preceding the index date, rheumatoid-arthritis diagnosis, and study-physician osteoporosis-related clinical practices in the 5 years prior to the index date

^d Adjusted for age, number of prescription medications in the year preceding the index date, rheumatoid-arthritis diagnosis, malignant-tumor diagnosis, and study-physician osteoporosis-related clinical practices in the 5 years prior to the index date

^e Adjusted for age, number of prescription medications in the year preceding the index date, and study-physician osteoporosis-related clinical practices in the 5 years prior to the index date

^f Adjusted for age, number of prescription medications in the year preceding the index date, metabolic-disease diagnosis, history of other fractures, and study-physician osteoporosis-related clinical practices in the 5 years prior to the index date

(b)



	1 month	3 months	6 months	9 months	12 months
Exposed patients: n (%)	0 (0.0)	1 (0.2)	2 (0.3)	4 (0.6)	5 (0.8)
Unexposed patients: n (%)	4 (0.1)	15 (0.3)	29 (0.5)	44 (0.8)	56 (1.0)
Crude OR ^a (95% CI ^b)	---	0.64 (0.16 – 2.57)	0.75 (0.25 – 2.25)	0.96 (0.39 – 2.38)	0.90 (0.38 – 2.14)
Adjusted OR (95% CI)	---	0.41 (0.09 – 1.87) ^c	0.72 (0.23 – 2.23) ^d	1.09 (0.43 – 2.79) ^e	1.04 (0.43 – 2.52) ^e

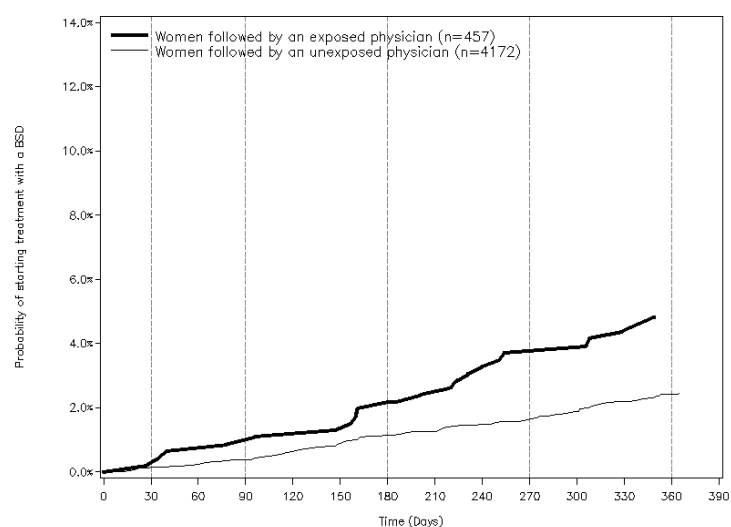
^a OR: Odds ratio

^b CI: Confidence interval

- ^c Adjusted for age, history of vertebral fracture, and history of pathologic fracture
- ^d Adjusted for number of prescription medications in the year preceding the index date, history of vertebral fracture, history of pathologic fracture, and study-physician osteoporosis-related clinical practices in the 5 years prior to the index date
- ^e Adjusted for number of prescription medications in the year preceding the index date, hypogonadism diagnosis, history of vertebral fracture, and study-physician osteoporosis-related clinical practices in the 5 years prior to the index date

Figure 3. Probability of starting osteoporosis treatment with BSDs prescribed by study physician during the year following the index date in women (a) and men (b) followed by exposed and unexposed physicians

(a)



	1 month	3 months	6 months	9 months	12 months
Exposed patients: n (%)	1 (0.2)	4 (0.9)	9 (2.0)	17 (3.7)	22 (4.8)
Unexposed patients: n (%)	5 (0.1)	16 (0.4)	47 (1.1)	68 (1.6)	102 (2.4)
Crude OR ^a (95% CI ^b)	1.82 (0.22 – 15.26)	2.05 (0.73 – 5.73)	1.71 (0.81 – 3.59)	2.27 (1.24 – 4.17)	1.96 (1.07 – 3.60)
Adjusted OR (95% CI)	1.71 (0.20 – 14.33) ^c	2.10 (0.74 – 6.00) ^d	1.80 (0.85 – 3.77) ^e	2.31 (1.27 – 4.21) ^f	1.95 (1.06 – 3.60) ^f

^a OR: Odds ratio

^b CI: Confidence interval

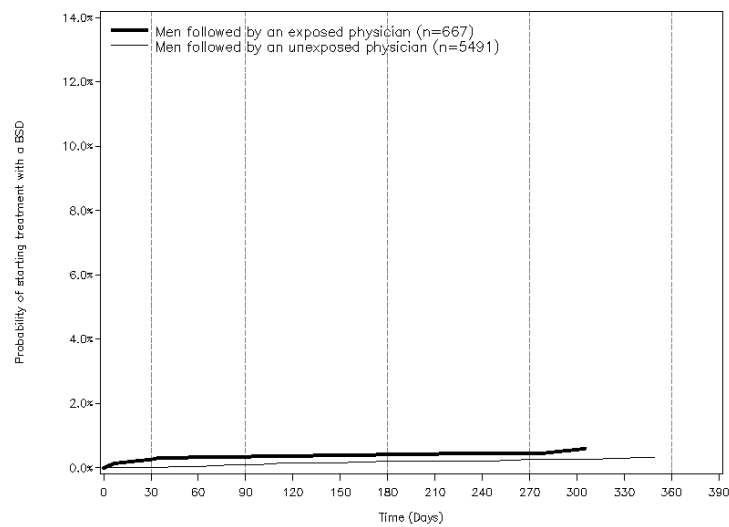
^c Adjusted for history of pathologic fracture

^d Adjusted for age, malignant-tumor diagnosis, and history of other fracture

^e Adjusted for malignant-tumor diagnosis, chronic-disease score, and history of vertebral fracture

^f Adjusted for age, history of other fracture, and study-physician osteoporosis-related clinical practices in the 5 years prior to the index date

(b)



	1 month	3 months	6 months	9 months	12 months
Exposed patients: n (%)	1 (0.2)	2 (0.3)	2 (0.3)	3 (0.5)	4 (0.6)
Unexposed patients: n (%)	1 (0.0)	5 (0.1)	11 (0.2)	14 (0.3)	18 (0.3)
Crude OR ^a (95% CI ^b)	8.26 (0.58 – 17.75)	2.88 (0.79 – 10.45)	1.40 (0.42 – 4.63)	1.74 (0.61 – 5.01)	1.81 (0.68 – 4.84)
Adjusted OR (95% CI)	7.68 (0.75 – 17.42) ^c	3.23 (0.85 – 12.26) ^c	1.39 (0.41 – 4.67) ^d	2.01 (0.67 – 6.05) ^e	1.93 (0.69 – 5.37) ^f

^a OR: Odds ratio

^b CI: Confidence interval

^c Adjusted for number of prescription medications in the year preceding the index date, rheumatoid-arthritis diagnosis, and history of other fractures

^d Adjusted for history of wrist fracture

^e Adjusted for rheumatoid-arthritis diagnosis, chronic-disease score, history of wrist fracture, history of other fractures, and study-physician osteoporosis-related clinical practices in the 5 years prior to the index date

^f Adjusted for rheumatoid arthritis diagnosis, chronic-disease score, history of wrist fracture, and study-physician osteoporosis-related clinical practices in the 5 years prior to the index date

6.1.9 Appendices

Appendix A. ICD-9 diagnostic codes and other information used to identify history of fracture, chronic diseases associated with osteoporosis or an increased risk of fracture, metabolic disorders, and malabsorption state in study patients

Variable	ICD-9 codes ^a	Other information used ^b
<i>History of fracture</i>		
Hip fracture	820.0, 820.2 or 820.8	Medical procedure codes for hip fracture or hip arthroplasty
Vertebral fracture	805.0, 805.2, 805.4, 805.6, 805.8, 806.0, 806.2, 806.4, 806.6 or 806.8	Medical procedure codes for vertebral fracture
Wrist fracture	813.4 or 814.0	Medical procedure codes for wrist fracture or wrist arthroplasty
Rib fracture	807.0	Medical procedure codes for rib fracture
Humerus fracture	812.0, 812.2 or 812.4	Medical procedure codes for humerus fracture
Radius/ulna fracture	813.0 or 813.2	Medical procedure codes for radius or ulna fracture
Other femur fractures	821.0 or 821.2	Medical procedure codes for other femur fractures
Pelvis fracture	808.0, 808.2, 808.4 or 808.8	Medical procedure codes for pelvis fracture
Tibia/fibula fracture	823.0 or 823.2	Medical procedure codes for tibia or fibula fracture
Ankle fracture	824.0, 824.2, 824.4, 824.6 or 824.8	Medical procedure codes for ankle fracture or ankle arthroplasty
Tarsus/metatarsus fracture	825.0 or 825.2	Medical procedure codes for tarsus or metatarsus fracture
Pathologic fractures	733.1	
<i>Chronic diseases associated with osteoporosis or increased risk of fracture</i>		
Hyperparathyroidism	252.0	Medical procedure codes for parathyroid exploration or excision

Hyperthyroidism	242.0, 242.1, 242.2, 242.3, 242.4, 242.8 or 242.9	Use of antithyroid drugs
Hypogonadism	257.1, 257.2, 758.6 or 758.7	
Rheumatoid arthritis	714.0, 714.1, 714.2, 714.4, 714.8 or 714.9	Use of disease-modifying antirheumatic drugs
Paget's disease	731.0, 731.1, 731.2, 731.8 or 731.9	Use of bisphosphonates at doses indicated for Paget's disease
Cushing's syndrome	255.0	Medical procedure codes for surrenalectomy
Ankylosing spondylitis	720.0	
<i>Malabsorption state</i>		
Inflammatory bowel disease	555.0, 555.1, 555.2, 555.9 or 556.9	
Intestinal malabsorption syndrome	579.0, 579.1, 579.2, 579.3, 579.4, 579.8 or 579.9	
Gastrectomy		Medical procedure codes for gastrectomy
Intestinal resection		Medical procedure codes for intestinal resection
<i>Metabolic disorders</i>		
Chronic kidney disease	585.9	Medical procedure codes for dialysis or hemodialysis
Diabetes mellitus	250.0, 250.1, 250.2, 250.3, 250.4, 250.5, 250.6, 250.7 or 250.9	
<i>Malignant tumor</i>	140-208	Medical procedure codes for radiotherapy or chemotherapy

^a ICD-9 codes according to the 2007 RAMQ diagnosis index, available from: http://www.ramq.gouv.qc.ca/fr/professionnels/repertoire_diagnostic/repertoire_diagnostic.shtml

^b Medical-procedure codes according to the RAMQ general practitioners' and specialists' billing manuals, available from: http://www.ramq.gouv.qc.ca/fr/professionnels/manuels/100/000_complet_acte_omni.pdf (general practitioners) and http://www.ramq.gouv.qc.ca/fr/professionnels/manuels/150/000_complet_acte_spec.pdf (specialists)

Deuxième projet de recherche – Article 2

6.2 Effectiveness of interventions to improve the detection and treatment of osteoporosis in primary care settings: a systematic review and meta-analysis

Article publié dans *Osteoporosis International*

Copyright 2011, Springer

Reproduit avec l'aimable permission de Springer Science + Business Media

Osteoporosis International 2011; 22(11):2743-2768

**EFFECTIVENESS OF INTERVENTIONS TO IMPROVE THE DETECTION AND TREATMENT OF
OSTEOPOROSIS IN PRIMARY CARE SETTINGS: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-
ANALYSIS**

Marie-Claude Laliberté^{1,2}

Sylvie Perreault^{1,3}

Ghaya Jouini^{1,2}

Beverley J. Shea⁴

Lyne Lalonde^{1,2,5}

From the ¹Faculty of Pharmacy, Université de Montréal, Quebec, Canada; ²Équipe de recherche en soins de première ligne, Centre de santé et de services sociaux de Laval, Quebec, Canada; ³Sanofi Aventis Endowment Chair in Drug Utilization, Faculty of Pharmacy, Université de Montréal, Quebec, Canada; ⁴Community Information and Epidemiological Technologies, Institute of Population Health, Ontario, Canada; ⁵Sanofi Aventis Endowment Chair in Ambulatory Pharmaceutical Care, Faculty of Pharmacy, Université de Montréal, Quebec, Canada.

Corresponding author:

Dr. Lyne Lalonde

Research Team in Primary Care, Centre de santé et de services sociaux de Laval

Financial disclosure: None

Potential conflicts of interest: None

Number of figures and tables: 9 (6 tables, 3 figures)

Word count: Mini-abstract: 43 words; Abstract: 250 words; Text: 5078 words

Mini-abstract: A systematic review and meta-analysis of interventions aimed at improving the detection and treatment of osteoporosis in primary care showed that these interventions may be effective in improving the management of osteoporosis. However, the improvement is often clinically modest, particularly in non-high-risk patients.

6.2.1 Abstract

Purpose: To evaluate the effectiveness of primary care interventions to improve the detection and treatment of osteoporosis.

Methods: Eight electronic databases and six grey-literature sources were searched. Randomized controlled trials, controlled clinical trials, quasi-randomized trials, controlled before-after studies, and interrupted time series written in English or French from 1985 to 2009 were considered. Eligible studies had to include patients at risk (women ≥ 65 years, men ≥ 70 years, and men/women ≥ 50 years with at least one major risk factor for osteoporosis) or at high risk (men/women using oral glucocorticoids or with previous fragility fractures) for osteoporosis and fractures. Outcomes included bone mineral density (BMD) testing, osteoporosis-treatment initiation and fractures. Data were pooled using a random-effect model when applicable.

Results: Thirteen studies were included. The majority were multifaceted and involved patient educational material, physician notification, and/or physician education. Absolute differences in the incidence of BMD testing ranged from 22% to 51% for high-risk patients only and from 4% to 18% for both at-risk and high-risk patients. Absolute differences in the incidence of osteoporosis-treatment initiation ranged from 18% to 29% for high-risk patients only and from 2% to 4% for at-risk and high-risk patients. Pooling the results of six trials showed an increased incidence of osteoporosis-treatment initiation (risk difference (RD)=20%; 95% CI: 7% – 33%) and of BMD testing and/or osteoporosis-treatment initiation (RD=40%; 95% CI: 32% – 48%) for high-risk patients following intervention.

Conclusions: Multifaceted interventions targeting high-risk patients and their primary care providers may improve the management of osteoporosis, but improvements are often clinically modest.

Keywords: Meta-analysis, osteoporosis, prevention, primary care, systematic review

6.2.2 Introduction

Despite the availability of published clinical-practice guidelines and evidence of the efficacy of a healthy lifestyle and pharmacotherapy in osteoporosis prevention and treatment [1-6], studies consistently show the disease is under-detected and under-treated, even in high-risk patients [7-9].

In the effort to overcome the care gap in the detection and management of osteoporosis, many studies have used controlled study designs to evaluate interventions aimed at improving osteoporosis detection and treatment [10-26]. Results have been mixed: some studies found relatively large intervention effects [10, 14, 15, 19], some observed modest outcomes [11-13, 17, 18, 20-23], while others found no effect [16, 24-26]. A systematic review focussing on the effectiveness of these interventions may therefore provide some insights into which are the most effective strategies to adopt.

A systematic review conducted in 2008 concluded that multi-component tools targeting both physicians and patients may be effective in supporting clinical decision making in osteoporosis disease management [27]. However, the search performed for the review was limited to randomized controlled trials (RCTs) published from 1966 to 2006, and it thus excluded a substantial number of studies published from 2007 through 2009. Another recent systematic review, which was conducted by Lai and collaborators, observed that osteoporosis interventions by healthcare professionals were associated with improved quality of life, medication compliance and calcium intake [28]. However, the review found no effect in terms of changes in bone mineral density (BMD), medication persistence, knowledge, or other lifestyle modifications. These reviews assessed the effectiveness of the interventions for patients with established osteoporosis, though—not for people at risk for whom screening is indicated, a population for which osteoporosis interventions might best be put to use to prevent or delay the onset and consequences of the disease. An updated systematic review of interventions targeting patients at risk or at

high risk for osteoporosis and fractures and candidates for osteoporosis screening or treatment thus seems to be very much in order.

The objective of this study was to assess the effectiveness of interventions aiming at improving the detection and treatment of osteoporosis in primary care regarding the incidence of BMD testing, osteoporosis-treatment initiation and fractures in patients at risk and at high risk in whom osteoporosis screening or treatment is indicated under Canadian and American guidelines [1-6]. To do so, we first systematically reviewed the literature in order to identify studies that evaluate interventions designed specifically to improve osteoporosis detection and treatment in primary care and, second, we quantitatively combined their results, when applicable. More specifically, patients of interest in this review include patients in whom osteoporosis screening is indicated because of the presence of risk factors for osteoporosis and patients in whom osteoporosis treatment is recommended due to a previous fragility fracture or chronic glucocorticoid use. We expected higher incidences of BMD testing and osteoporosis-treatment initiation and a lower incidence of fractures following interventions designed to improve osteoporosis detection and treatment.

6.2.3 Methods

Data sources

The study was based on an *a priori* protocol (available online at <http://www.recherchepl.ca/autres-productions-scientifiques.php>) which prespecified research objectives, search strategy, study eligibility criteria, and methods of data extraction and statistical analysis. The findings are reported in accordance with the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) statement [29].

Studies were identified by searching MEDLINE (1950-2009), EMBASE (1980-2009), PsycINFO (1967-2009), ERIC (1965-2009), All EBM Reviews (which includes the Cochrane Database of Systematic Reviews, ACP Journal Club, the Database of Abstracts of Reviews of Effects, the Health Technology Assessment database, the National Health Service Economic Evaluation database, and the Cochrane Methodology Register database), CENTRAL (1991-2009), CINAHL (1981-2009) and Current Contents (1993-2009). We also searched the grey literature for unpublished and “in progress” studies on websites of clinical-trial registries (the CenterWatch Clinical Trials Listing Service, the Current Controlled Trials International Standard Randomised Controlled Trial Number Register and metaRegister of Controlled Trials, and the World Health Organization International Clinical Trials Registry Platform Search Portal), the Turning Research Into Practice (TRIP) database, Digital Dissertations (ProQuest), the Canadian Institutes of Health Research (CIHR) website, the National Institutes of Health (NIH) Research Portfolio Online Reporting Tool (RePORT), and the proceedings of the International Osteoporosis Foundation (IOF) World Conference on Osteoporosis from 2000 to 2008. The reference lists of the articles selected and relevant reviews [27, 30-32] were also screened for further potentially eligible studies, and the corresponding authors of the studies included were contacted.

Search strategy

Electronic databases were searched using strategies incorporating selected MeSH terms and free-text terms combined with the methodological component of the Cochrane Effective Practice and Organisation of Care (EPOC) group search strategy (available at <http://epoc.cochrane.org/specialised-register>). The MEDLINE search strategy (see Appendix A) was adapted for the other databases. All search strategies were carried out with the assistance of an experienced librarian and peer reviewed by a second experienced librarian.

Study selection

Studies were included if they were RCTs (patient-randomized trials and cluster-randomized trials), controlled clinical trials or quasi-randomized trials, controlled before-and-after studies, or interrupted time-series studies evaluating interventions aimed at improving the detection and treatment of osteoporosis. Quasi-randomized trials were defined as studies in which participants are assigned prospectively to study groups using a quasi-random allocation method, such as alternation or date of birth. Published and unpublished studies written in English or French were considered. We restricted our search to the years 1985 to 2009 because, since the first guidelines regarding the use of hormone replacement therapy (HRT) to prevent osteoporosis in post-menopausal women were published in 1985 [33], it is unlikely that quality improvement interventions in osteoporosis were conducted before that date. The duration of patient follow-up was limited to at least three months after the intervention, which corresponds to the minimum period needed to capture patients starting osteoporosis medications [18]. Abstracts of eligible studies for which no full-text report is available could also be included in the review, but, given the sparseness of data, these publications could not be considered in the principal data analysis.

Interventions of interest included those specifically designed to improve the detection and treatment of osteoporosis, such as educational lectures or meetings, training workshops, educational outreach visits, written educational material, audit and feedback, computerized decision-aid support tools (such as electronic prompts or reminders), lists of at-risk patients, patient-risk assessment, and patient-mediated interventions. Furthermore, eligible interventions had to take place in a primary care setting and involve or target primary care physicians, patients, primary care nurses, community pharmacists, or a combination of these populations. In addition, eligible studies had to compare the intervention group to a comparison group receiving either the usual care or a control intervention on a topic other than osteoporosis (e.g., an educational lecture on cholesterol

management). A comparison group receiving printed material on osteoporosis was considered a “usual care” group. Interventions that were a component of a general intervention for chronic diseases were excluded, as were studies evaluating the efficacy of specific medications for osteoporosis (e.g., bisphosphonates), studies on exercise and physical-activity programs and studies assessing interventions to improve adherence to osteoporosis treatment. Fall-prevention interventions were also excluded, unless they included a component aimed specifically at the detection and treatment of osteoporosis. Interventions geared to specialists (e.g., rheumatologists, orthopaedic surgeons) and inpatient interventions were excluded, unless a component involved primary care physicians. Interventions targeting nursing-home patients were not included.

To be eligible for inclusion in the review, studies had to evaluate the intervention in a population of patients either 1) at risk for osteoporosis and fractures, including women aged 65 years or older, men aged 70 years or older, and men/women aged 50 years or older with at least one major risk factor for osteoporosis (family history of osteoporosis, malabsorption syndrome, primary hyperparathyroidism, hypogonadism, or early menopause), with no previous BMD testing and no current osteoporosis treatment; or 2) at high risk for osteoporosis and fractures, including men/ women of any age receiving a daily dose of at least 5 mg prednisone or equivalent for more than 3 months or with a previous fragility fracture with no current osteoporosis treatment. This population corresponds to patients for whom osteoporosis screening or treatment is indicated under published Canadian and American guidelines [1-6].

Outcomes of interest included the incidence of BMD testing; osteoporosis-treatment initiation with a bisphosphonate, raloxifen, calcitonin, teriparatide, or HRT; initiation of calcium/vitamin-D supplements; BMD-testing and/or osteoporosis-treatment initiation (composite endpoint); and fractures. These outcomes were measured at the longest follow-up time point reported.

Two investigators (MCL and GJ) independently reviewed the titles and abstracts of the studies found. The inclusion and exclusion criteria were then applied independently by six evaluators using a standardized eligibility-evaluation form; each potentially relevant article was assessed by two evaluators. Eligibility criteria were assessed in the following order: type of intervention, study design, type of participants, duration of patient follow-up, and type of comparator. The first “no” response served as the primary reason for exclusion. Assessors were not blind to any information, and disagreements were resolved by discussion to reach consensus. Authors of studies for which the report was incomplete (i.e., for which information was missing) were contacted.

Data extraction and risk-of-bias assessment

Data extraction was performed by two independent investigators (MCL and GJ) using a standardized data-extraction form. The following characteristics and data were extracted from each study selected: study design, unit of allocation, allocation-sequence generation method, allocation-sequence concealment method, country, study population, participant-inclusion and -exclusion criteria, sex of included patients, description of interventions, format of interventions, duration of interventions, types of participants involved in interventions, description of the control group, duration of follow-up, data-collection methods, unit of analysis, intent-to-treat analysis, total number of patients and health professionals entered in the study, randomized (if applicable), lost to follow-up (with reasons) and included in analyses in each study group, number and proportion of patients experiencing each outcome of interest in each study group, crude and adjusted risk ratios (RR) and odds ratios (OR) with confidence intervals (CIs) and/or p-value reported for each comparison regarding outcomes of interest, reported intra-class correlation coefficients (ICC) (for cluster RCTs), and source of funding. Also documented were any elements of the Chronic Care Model [34] in the intervention. The Chronic Care Model was conceptualized by Wagner. It is a multi-dimensional guide to developing effective chronic care. It centers on six key elements of care, including: 1)

self-management support (e.g., self-help or peer support groups, patient-education classes, self-management tools such as flowcharts on which patients record their own laboratory results, self-management plans with self-improvement goals); 2) decision support (e.g., reminders based on evidence-based guidelines, continuing medical education, academic detailing); 3) clinical information systems (e.g., creation of computerized registries to increase data accessibility, data sharing between health professionals, data sharing with patients); 4) health care organization (e.g., inter-professional collaboration, visit planning for continuous follow-up); 5) community resources and policies (e.g., efficient community programs, increasing collaboration between health professionals and community resources, improving the use of non-medical resources); and 6) delivery-system redesign (e.g., creating practice teams with a clear division of labour, planned visits, training non-physician personnel to support patient self-management, arranging for routine periodic tasks). Disagreements were resolved by discussion or, if they persisted, by arbitration with a third assessor (LL or SP). Data from multiple reports of the same study were extracted on the same data-extraction form.

The data-extraction form incorporated a risk-of-bias assessment form adapted from the Cochrane Collaboration's risk-of-bias assessment tool [35] and the Cochrane EPOC group quality checklist (available at <http://epoc.cochrane.org/epoc-resources-review-authors>). The risk of bias was assessed on the basis of the percentage of applicable criteria that were met and addressed allocation-sequence generation, allocation-sequence concealment, completeness of follow-up, blinding, baseline outcome measurements (health-professional performance or patient outcomes prior to the intervention), reliability of outcome measures, possibility of contamination, possibility of unit-of-analysis error (for cluster RCTs), participants' baseline characteristics, incomplete outcome data (likelihood that missing outcome measures could bias the results), and possibility of other risks of bias. The risk-of-bias assessment was conducted at the same time and in the same way as the data extraction.

Data synthesis and analysis

Analyses were stratified according to the type of patients involved in the studies (patients at high risk for osteoporosis and fractures, namely men/women using oral glucocorticoids for ≥ 3 months or with a previous fragility fracture; at-risk patients, including women aged 65 years or older, men aged 70 years or older, and men/women aged 50 years or older with at least one major risk factor for osteoporosis; or both high-risk and at-risk patients) and were performed by intention to treat. If a study had more than one intervention group, we selected the one with the most intensive intervention (i.e., with the greatest number of components) in order to ensure the independence of the pooled calculations.

For each study included, the risk difference (RD) between intervention and control groups regarding each outcome of interest and the corresponding 95% CIs were computed. In studies with a cluster RCT design, adjustment was made for the design effect: the proportion of patients experiencing each outcome of interest during follow-up in each study group was divided by the design effect, which may be calculated by the formula $1 + (M-1)ICC$, where M is the average size of each cluster and ICC is the intra-class correlation coefficient [36]. If the ICC was not reported in a paper, the authors were contacted. If the ICC remained unknown, an ICC of 0.01 was assigned, and sensitivity analyses were performed to explore the impact of different values (0.05, 0.10 and 0.15). Our assumptions are reasonable, given that following an osteoporosis workshop for family physicians in a previous cluster cohort study, ICCs of 0.01 and 0.03 were observed for the incidence of BMD testing and the incidence of osteoporosis-treatment initiation, respectively, in patients at-risk for osteoporosis and fractures [23].

Sources of heterogeneity were explored by examining the impact of the risk of bias in the study (studies having a proportion of applicable risk-of-bias criteria fulfilled below vs. over the median proportion of applicable criteria fulfilled in all the studies

included) and study design (e.g., patient RCTs vs. cluster RCTs) on results in sub-analyses. Heterogeneity within studies targeting similar types of patients (high-risk patients vs. at-risk patients) was assessed with the Chi^2 (Q statistic) and quantified using the I^2 statistic, which indicates the proportion of variability across studies due to heterogeneity rather than sampling error. In groups of studies without substantial heterogeneity (with a Chi^2 statistic having a p value > 0.10 and an I^2 statistic less than 50%), pooled RDs were calculated using a Mantel-Haenszel random-effects model. Statistical analyses were performed using Cochrane Review Manager 5 (Copenhagen: The Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration, 2008).

6.2.4 Results

Our search identified a total of 9545 citations. They were screened for relevance, and 91 were selected for full-text review (Fig. 1). In all, 16 reports regarding 13 different studies met the inclusion/exclusion criteria and were included in the systematic review [10-18, 37-43]. Studies were excluded for not meeting the criteria for target intervention (5 studies), study design (19 studies), patients (37 studies), follow-up duration (1 study), and comparator (8 studies) (see Appendix B for the complete list of excluded studies with primary reasons of exclusion). A total of 19 studies (12 published and 7 ongoing) were excluded because they possibly included patients who already had undergone BMD testing or were already receiving osteoporosis treatment; more specifically, five studies included patients who already had undergone BMD testing [21, 44-47], one study included patients who were already receiving osteoporosis therapy [48], seven studies included patients who already had undergone BMD testing, were already receiving osteoporosis treatment or had an osteoporosis diagnosis [25, 49-54], and six studies did not report whether patients who already had undergone BMD testing or were already receiving osteoporosis treatment were excluded or not [20, 24, 55-58]. Eligibility could not be assessed in five studies because of information missing in the reports we retrieved:

for one study the author did not respond to our messages; three studies lacked contact information for the author; and one study, according to the investigator contacted, was interrupted because of problematic patient recruitment. Only one screened study was excluded because of ineligible language (Chinese); based on the information in the abstract, the study did not meet the inclusion criteria for target study design and patients.

Study characteristics

The majority of studies selected involved patients at high risk for osteoporosis and fractures (8/13 studies), and most evaluated interventions targeting primary care physicians and their at-risk patients (12/13 studies) (Table 1). Three studies used a quasi-randomized design [10, 14, 41], six were patient-randomized trials [12, 15, 18, 37, 38, 42], and four were cluster-randomized trials [11, 13, 16, 17]. Two studies were ongoing [38, 41], and two others were methodological papers describing the study protocol [37, 42].

Interventions included educational material for patients (8 studies) [11-14, 16, 18, 37, 41], physician notification of patients' osteoporosis and fracture risk (8 studies) [10, 11, 14, 15, 18, 37, 38, 41]; patient notification of osteoporosis and fracture risk (6 studies) [10-13, 17, 41]; patient counselling (4 studies) [14, 15, 18, 41]; electronic medical record (EMR) prompts for physicians (2 studies) [12, 13]; list of at-risk patients provided to physicians (2 studies) [13, 17]; physician education by academic detailing (2 studies) [16, 17]; arrangements for BMD testing and bisphosphonate prescription by the study physician (1 study) [15]; a risk-assessment tool provided to physicians and discussion of the tool with the study coordinator before appointments with at-risk patients (1 study) [42]; and peripheral BMD testing by quantitative ultrasound (QUS) performed by the patient's community pharmacist (1 study) [18] (Table 1).

Study population also varied across studies: 8 studies included both men and women [10, 14-18, 38, 41], and 5 involved women only [11-13, 37, 42] (Table 1). Most studies included patients with a previous fragility fracture (11 studies) [10-12, 14-18, 37, 38, 41], while others involved patients aged 65 years or older (4 studies) [13, 16-18], oral-glucocorticoid users (3 studies) [16-18], patients with low BMD (1 study) [42], a family history of osteoporosis (1 study) [18] or early menopause (1 study) [18]. Most studies targeted both the primary care physicians and their patients (10 studies) [11-17, 37, 38, 41]. One study involved patients, primary care physicians and community pharmacists [18], and another targeted patients, primary care physicians and orthopaedic surgeons [10]. Only one study focused solely on primary care physicians [42].

In terms of the elements of the Chronic Care Model, most studies involved self-management support (10 studies) [10, 11, 13-16, 18, 37, 38, 41] and decision support (10 studies) [11-14, 16-18, 38, 41, 42] (Table 1). Other studies were related to clinical information systems (3 studies) [12, 13, 17], delivery-system design and self-management support (1 study) [15]. One study involved 4 domains: self-management support, decision support, clinical information systems, and health care organization [13]. Of the four cluster-RCTs included in the review, none reported the value of ICCs; three authors provided these data, but one could not be contacted [11]. ICC values provided by the authors for outcomes of interest ranged from 0.02 to 0.04 [13, 16, 17].

Risk-of-bias assessment

Reported study quality was generally good; the median proportion of applicable criteria fulfilled was 73% (range from 30% to 90%), excluding ongoing studies [38, 41] for which much information was missing, and protocol-description studies with no follow-up of patients [37, 42] (Tables 2-4). None of the studies included in the review compared health-professional performance or patient outcomes prior to the intervention (baseline outcome measurements).

Outcomes of interest

Eight studies provided data on outcomes of interest [11-18] (Table 5). Follow-up durations ranged from 4 to 16 months. In seven out of eight studies, the incidence of BMD testing was higher in the intervention group than in the control group; absolute differences ranged from 22% to 51% in studies targeting high-risk patients [11, 12, 14, 15], equalled 18% in the one study involving at-risk patients [13], and varied from 4% to 12% in studies targeting both at-risk and high-risk patients [17, 18]. In five studies, the incidence of osteoporosis-treatment initiation was higher in the intervention group than in the usual-care group; absolute differences ranged from 18% to 29% in studies targeting high-risk patients [11, 14, 15] and equalled 4% in the one study involving at-risk patients [13] and 2% in a study targeting both at-risk and high-risk patients [17]. Four studies showed a statistically significant higher incidence of the composite endpoint (undergoing BMD testing and/or initiating osteoporosis treatment following the intervention) as compared to the control group; absolute differences ranged from 37% to 41% in studies targeting high-risk patients [12, 15] and from 4% to 11% in studies targeting at-risk and high-risk patients [17, 18]. Two studies reported statistically non-significant differences for initiation of calcium/vitamin-D supplements [11] and fracture incidence [15].

The study showing the highest incidence of osteoporosis-related preventive practices was very intensive, and included arrangements for outpatient BMD tests and a bisphosphonate prescription written by a study physician and dispensed by the local community pharmacy [15]. The observed absolute between-group difference was 51% for BMD testing (80% in the intervention group vs. 29% in the control group; 95% CI: 39% – 61%), 29% for osteoporosis-treatment initiation (51% vs. 22%; 95% CI: 17% – 41%) and 41% for the composite endpoint of undergoing BMD testing and/or initiating osteoporosis treatment (67% vs. 26%; 95% CI: 28% – 53%).

Stratification for the sex of study patients in the studies included in the meta-analysis revealed that interventions targeting both men and women produced results similar to those of interventions targeting women only. In studies with both men and women, absolute between-group differences ranged from 4% to 51% for BMD testing, from 3% to 29% for osteoporosis-treatment initiation, and from 4% to 41% for the composite endpoint of undergoing BMD testing and/or initiating osteoporosis treatment [14, 15, 17, 18]. In studies with women only, absolute differences ranged from 18% to 28% for BMD testing and equalled 18% for osteoporosis-treatment initiation and 37% for the composite endpoint [11-13].

In terms of the number of components in the intervention, one study of a two-component intervention reported no statistically significant differences in outcomes of interest [16]. In interventions with three components, absolute differences ranged from 4% to 45% for BMD testing [11, 12, 14, 17], 3% to 29% for treatment initiation [11, 14, 17] and 4% to 37% for the composite endpoint [12, 17]. Similar results emerged for interventions with 4 components: absolute differences ranged from 12% to 51% for BMD testing [13, 15, 18], equalled 29% for treatment initiation [15], and ranged from 11% to 41% for the composite endpoint [15, 18].

Meta-analysis

Substantial observed heterogeneity precluded a meta-analysis of the incidence of BMD testing following the intervention (Table 6). However, a meta-analysis was possible for the incidence of osteoporosis-treatment initiation, which showed a significant 20% increase following intervention for high-risk patients (95% CI: 7% – 33%) (Fig. 2a). Results were unchanged when the very intensive study by Majumdar and collaborators [15] was excluded (Fig. 2b). Moreover, data could be pooled regarding the incidence of the composite endpoint of undergoing BMD testing and/or initiating osteoporosis

treatment, which showed a significant 40% increase following intervention in high-risk patients (95% CI: 32% – 48%) (Fig. 3).

Sub-analyses

Sub-analyses to explore heterogeneity in relation to the risk of bias in the studies included in the meta-analysis (studies with a low risk of bias fulfilling at least 73% of their applicable criteria, vs. studies with a higher risk of bias fulfilling less than 73% of their applicable criteria; 73% corresponds to the median proportion of applicable criteria fulfilled in the studies included in our review) and regarding study designs did not change the results (Table 6). Sensitivity analyses performed for the missing ICC values in one study [11] did not change the results (Table 6).

6.2.5 Discussion

Our systematic review included 13 studies evaluating primary care interventions designed to improve the detection and treatment of osteoporosis in patients at risk or at high risk for osteoporosis and fractures in whom osteoporosis screening or treatment is indicated. Most of the interventions included in our study were multifaceted, targeted both primary care physicians and their at-risk patients and often included educational material for patients, physician notification, and/or continuing medical education for physicians. Absolute differences in the incidence of BMD testing ranged from 22% to 51% in studies with high-risk patients and from 4% to 18% in studies involving at-risk and high-risk patients. Absolute differences in the incidence of osteoporosis-treatment initiation ranged from 18% to 29% in studies with high-risk patients only and from 2% to 4% in studies involving at-risk and high-risk patients. Two studies reported statistically non-significant differences for initiation of calcium/vitamin-D supplements and fracture incidence. Interventions with at least three components had a greater impact than

interventions with two components on outcomes of interest. A meta-analysis pooling the results of four trials showed that the incidence of osteoporosis-treatment initiation in high-risk patients increased by 20% following intervention (95% CI: 7% – 33%), and the combination of the data from two other studies showed that the incidence of BMD testing and/or initiating osteoporosis treatment in high-risk patients also increased by 40% with the intervention (95% CI: 32% – 48%). It has been observed that very costly and labour intense interventions are generally efficacious, but these interventions are not generalizable to most clinical settings.

A previous systematic review by Kastner and Straus [27] centring on the effectiveness of clinical decision-support tools for osteoporosis disease management was published in 2008. Study heterogeneity prevented the authors from statistically combining the results of individual studies. Still, they concluded that multi-component tools targeting both physicians and patients may be effective in supporting clinical decision making in osteoporosis disease management. The review was limited to RCTs published from 1966 to 2006, though, and so excluded many studies on osteoporosis interventions published from 2007 through 2009. (The present review included 10 studies published or conducted between 2007 and 2009). Moreover, the 2008 review assessed the effectiveness of osteoporosis management tools in men and women with established osteoporosis (i.e., with a confirmatory diagnosis of osteoporosis or an existing or previous fragility fracture), as opposed to patients at risk for osteoporosis for whom screening is indicated. Lai and collaborators [28] conducted a systematic review of osteoporosis interventions targeting community-dwelling postmenopausal women with osteoporosis. They observed that the interventions were associated with improved quality of life, medication compliance and calcium intake, although no effect was observed in terms of changes in bone mineral density (BMD), medication persistence, knowledge, and other lifestyle modifications. Again, their review targeted only women with established osteoporosis. Furthermore, it did not assess the effect of interventions on osteoporosis screening and treatment.

The small number of studies precluded the use of meta-regression models. Therefore, the differential effectiveness of the various components of the interventions could not be investigated. However, previous systematic reviews suggest that passive dissemination of information such as traditional continuing medical education seems to be generally ineffective, while the use of computerized decision support systems, educational outreach visits, audit and feedback, and patient-mediated interventions seem to improve general professional performance at a greater extent [59-64]. Furthermore, the results of the present systematic review and meta-analysis are in line with these previous reviews regarding interventions aiming at improving general professional performance; they suggest that multifaceted interventions tend to be more effective than single interventions but often lead to only modest improvements in professional practice [59-64].

In the specific area of osteoporosis, numerous barriers to the application of guidelines by primary care physicians have been identified at the patient, provider, and health-care-system levels [65]. Barriers at the patient level include denial of osteoporosis diagnosis and risk factors; lack of awareness of osteoporosis treatment and prevention therapies and their efficacy; and lack of understanding of the potential morbidity and mortality of untreated osteoporosis [65]. Barriers at the physician level include lack of recognition of fragility-fracture events as osteoporosis-defining events; low prioritization of osteoporosis for patients with multiple comorbidities; resistance to change; lack of awareness of the morbidity, mortality, and health-care costs associated with osteoporosis; uncertainty about the indications for and interpretation of BMD testing; reluctance to start a new treatment in seniors already taking many medications; lack of time; and competing demands during appointments [65, 66]. Finally, barriers at the health-care-system level include the static nature of traditional health-care processes; lack of system-wide standard orders; insufficient coordination of care between subspecialty and primary care providers; unwillingness of physicians to assume responsibility for preventive care; and fragmented financing for preventive care [65].

In light of these findings, it can be hypothesized that the involvement of various health professionals such as community pharmacists, physician assistants and nurse practitioners in addition to primary care physicians in future interventions might help address barriers at the patient level by educating patients about the gravity of osteoporosis, its risk factors, and its therapies. Broader professional involvement might also help in dealing with barriers at the physician level by providing physicians with guideline-based recommendations on osteoporosis screening and treatment following the assessment of patient risk factors. A recent RCT included in this review notably assessed a community-pharmacist-driven intervention in which a pharmacist evaluated patient risk factors, made recommendations regarding BMD testing and pharmacotherapy, and forwarded recommendations to the primary care physician [18]; however, the study yielded only modest improvements. Targeting community pharmacists more intensively and giving them a greater role in osteoporosis detection and management may be an interesting avenue for developing future strategies.

To reduce the probability of bias, the rigorous methodology of our systematic review restricted the selection of studies to designs with the highest internal validity (e.g., RCTs). We conducted a comprehensive search of the literature using well-defined terms and inclusion/exclusion criteria, and we had articles evaluated at each level of selection by two independent assessors using standardized forms. We also addressed potential sources of variability between studies by assessing the risk of bias and by exploring differences in the populations of patients targeted, interventions, populations involved in interventions, study designs, and outcomes.

This study has some limitations. First, since our meta-analysis relies on data from published studies only, the possibility of a publication bias cannot be ignored. In other words, other studies with statistically non-significant results may well not have been included, and the observed impact of interventions might therefore be overestimated. We decided not to draw funnel plots because the number of studies in the review that reported

each outcome of interest was low; the funnel-plot method is not recommended when a meta-analysis covers fewer than 10 studies [35]. Second, only one of the studies reported data on the incidence of fractures following intervention; no conclusion can therefore be drawn for this outcome. We should not be surprised; the studies evaluating interventions designed to improve osteoporosis screening and treatment typically had a follow-up duration of one year or less, a period that is clearly insufficient for assessing the impact any interventions might have on the fracture rate, for it may take years until significant changes in this outcome can be detected [1]. Furthermore, the impact of intervention characteristics could not be investigated using meta-regression models because of the small number of studies included in the review. Finally, the external validity of some interventions included in this review, such as EMR prompts, may be low since these interventions require specialized resources and may therefore not be implemented in other contexts.

In summary, our results suggest that multifaceted interventions targeting high-risk patients and their primary care providers may be effective in improving the management of osteoporosis, but the improvement is often modest, particularly for non-high-risk patients. Since most interventions included in the present systematic review targeted only primary care physicians and their patients, it may therefore be worthwhile if future research dealt with developing and evaluating more intensive multidisciplinary interventions that target various health professionals such as community pharmacists, physician assistants and nurse practitioners in addition to primary care physicians, in order to insure continuity of care.

ACKNOWLEDGEMENTS

Marie-Claude Laliberté is supported by a doctoral research award from the Canadian Institutes of Health Research (CIHR) in partnership with Osteoporosis Canada. Lyne

Lalonde and Sylvie Perreault are research scholars who receive financial support from the Fonds de Recherche en Santé du Québec. We thank Ms. Monique Clar and Mr. Patrice Dupont of the Université de Montréal for their help with search strategies in electronic databases. We also thank Sarah-Gabrielle Béland, Élisabeth Martin, and Mélina Marin-Leblanc for their help with eligibility-criteria assessment. Thanks to Lise Lévesque for her help with eligibility-criteria assessment and with the Chronic Care Model elements.

6.2.6 References

1. Brown JP, Josse RG (2002) 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. *CMAJ* 167(10 Suppl):S1-34
2. Cheung AM, Feig DS, Kapral M et al (2004) Prevention of osteoporosis and osteoporotic fractures in postmenopausal women: recommendation statement from the Canadian Task Force on Preventive Health Care. *CMAJ* 170(11):1665-7
3. Hodgson SF, Watts NB, Bilezikian JP et al (2003) American Association of Clinical Endocrinologists medical guidelines for clinical practice for the prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis: 2001 edition, with selected updates for 2003. *Endocr Pract* 9(6):544-64
4. American College of Rheumatology Ad Hoc Committee on Glucocorticoid-Induced Osteoporosis (2001) Recommendations for the prevention and treatment of glucocorticoid-induced osteoporosis: 2001 update. *Arthritis Rheum* 44(7):1496-503
5. National Osteoporosis Foundation. Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. Available at: http://www.nof.org/professionals/pdfs/NOF_ClinicianGuide2009_v7.pdf. Accessed 8 March 2010
6. U.S. Preventive Services Task Force (2002) Screening for osteoporosis in postmenopausal women: recommendations and rationale. *Ann Intern Med* 137(6):526-8
7. Papaioannou A, Giangregorio L, Kvern B et al (2004) The osteoporosis care gap in Canada. *BMC Musculoskelet Disord* 5:11
8. Giangregorio L, Papaioannou A, Cranney A et al (2006) Fragility fractures and the osteoporosis care gap: an international phenomenon. *Semin Arthritis Rheum* 35(5):293-305

9. Elliot-Gibson V, Bogoch ER, Jamal SA et al (2004) Practice patterns in the diagnosis and treatment of osteoporosis after a fragility fracture: a systematic review. *Osteoporos Int* 15(10):767-78
10. Ashe M, Khan K, Guy P et al (2004) Wristwatch-distal radial fracture as a marker for osteoporosis investigation: a controlled trial of patient education and a physician alerting system. *J Hand Ther* 17(3):324-8
11. Cranney A, Lam M, Ruhland L et al (2008) A multifaceted intervention to improve treatment of osteoporosis in postmenopausal women with wrist fractures: a cluster randomized trial. *Osteoporos Int* 19(12):1733-40
12. Feldstein A, Elmer PJ, Smith DH et al (2006) Electronic medical record reminder improves osteoporosis management after a fracture: A randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 54(3):450-7
13. Lafata JE, Kolk D, Peterson EL et al (2007) Improving osteoporosis screening: Results from a randomized cluster trial. *J Gen Intern Med* 22(3):346-51
14. Majumdar SR, Rowe BH, Folk D et al (2004) A controlled trial to increase detection and treatment of osteoporosis in older patients with a wrist fracture. *Ann Intern Med* 141(5):366-73
15. Majumdar SR, Beaupre LA, Harley CH et al (2007) Use of a case manager to improve osteoporosis treatment after hip fracture: Results of a randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 167(19):2110-5
16. Solomon DH, Katz JN, Finkelstein JS et al (2007) Osteoporosis improvement: a large-scale randomized controlled trial of patient and primary care physician education. *J Bone Miner Res* 22(11):1808-15
17. Solomon DH, Polinski JM, Stedman M et al (2007) Improving care of patients at-risk for osteoporosis: A randomized controlled trial. *J Gen Intern Med* 22(3):362-7
18. Yuksel N, Majumdar SR, Biggs C et al (2010) Community pharmacist-initiated screening program for osteoporosis: randomized controlled trial. *Osteoporos Int* 21(3):391-8

19. Davis JC, Guy P, Ashe MC et al (2007) HipWatch: osteoporosis investigation and treatment after a hip fracture: a 6-month randomized controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 62(8):888-91
20. McDonough RP, Doucette WR, Kumbera P et al (2005) An evaluation of managing and educating patients on the risk of glucocorticoid-induced osteoporosis. *Value Health* 8(1):24-31
21. Levy BT, Hartz A, Woodworth G et al (2009) Interventions to improving osteoporosis screening: an Iowa Research Network (IRENE) study. *J Am Board Fam Med* 22(4):360-7
22. Majumdar SR, Johnson JA, McAlister FA et al (2008) Multifaceted intervention to improve diagnosis and treatment of osteoporosis in patients with recent wrist fracture: a randomized controlled trial. *CMAJ* 178(5):569-75
23. Laliberté MC, Perreault S, Dragomir A et al (2010) Impact of a primary care physician workshop on osteoporosis medical practices. *Osteoporos Int* 21(9):1471-85
24. Curtis JR, Westfall AO, Allison J et al (2007) Challenges in improving the quality of osteoporosis care for long-term glucocorticoid users: a prospective randomized trial. *Arch Intern Med* 167(6):591-6
25. Solomon DH, Finkelstein JS, Polinski JM et al (2006) A randomized controlled trial of mailed osteoporosis education to older adults. *Osteoporos Int* 17(5):760-7
26. Solomon DH, Katz JN, La Tourette AM et al (2004) Multifaceted intervention to improve rheumatologists' management of glucocorticoid-induced osteoporosis: A randomized controlled trial. *Arthritis Rheum* 51(3):383-7
27. Kastner M, Straus SE (2008) Clinical decision support tools for osteoporosis disease management: a systematic review of randomized controlled trials. *J Gen Intern Med* 23(12):2095-105
28. Lai P, Chua SS, Chan SP A systematic review of interventions by healthcare professionals on community-dwelling postmenopausal women with osteoporosis. *Osteoporos Int* [Epub ahead of print]

29. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J et al (2009) Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Ann Intern Med* 151(4):264-9
30. Morris CA, Cabral D, Cheng H et al (2004) Patterns of bone mineral density testing: current guidelines, testing rates, and interventions. *J Gen Intern Med* 19(7):783-90
31. Solomon DH, Morris C, Cheng H et al (2005) Medication use patterns for osteoporosis: an assessment of guidelines, treatment rates, and quality improvement interventions. *Mayo Clin Proc* 80(2):194-202
32. Lock CA, Lecouturier J, Mason JM et al (2006) Lifestyle interventions to prevent osteoporotic fractures: a systematic review. *Osteoporos Int* 17(1):20-8
33. Ladewig PA (1985) Protocol for estrogen replacement therapy in menopausal women. *Nurse Pract* 10(10):44-7
34. Bodenheimer T, Wagner EH, Grumbach K (2002) Improving primary care for patients with chronic illness. *JAMA* 288(14):1775-9
35. Higgins JPT, Green S, Cochrane Collaboration (2008) *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. Chichester, West Sussex; Mississauga, Ontario: Wiley-Blackwell, 649 p.
36. Murray DM (1998) *Design and analysis of group-randomized trials*. New York: Oxford University Press, 467 p.
37. Bessette L, Ste-Marie LG, Jean S et al (2008) Recognizing osteoporosis and its consequences in Quebec (ROCQ): background, rationale, and methods of an anti-fracture patient health-management programme. *Contemp Clin Trials* 29(2):194-210
38. Leslie WD (principal investigator). Closing the post fracture care gap in Manitoba (ongoing study). Information retrieved from Current Controlled Trials (metaRegister), available at: <http://www.controlled-trials.com/>. Project number: NCT00594789

39. Majumdar SR, Johnson JA, Lier DA et al (2007) Persistence, reproducibility, and cost-effectiveness of an intervention to improve the quality of osteoporosis care after a fracture of the wrist: results of a controlled trial. *Osteoporos Int* 18(3):261-70
40. Morrish DW, Beaupre LA, Bell NR et al (2009) Facilitated bone mineral density testing versus hospital-based case management to improve osteoporosis treatment for hip fracture patients: additional results from a randomized trial. *Arthritis Rheum* 61(2):209-15
41. Majumdar SR (principal investigator). Addressing vertebral osteoporosis incidentally detected to prevent future fractures (ongoing study). Information retrieved from ClinicalTrials.gov, available at: <http://clinicaltrials.gov/>. Project number: NCT00388908
42. Pencille LJ, Campbell ME, Van Houten HK et al (2009) Protocol for the Osteoporosis Choice trial. A pilot randomized trial of a decision aid in primary care practice. *Trials* 10:113
43. Solomon DH, Brookhart MA, Polinski J et al (2005) Osteoporosis action: design of the healthy bones project trial. *Contemp Clin Trials* 26(1):78-94
44. Waalen J, Bruning AL, Peters MJ et al (2009) A telephone-based intervention for increasing the use of osteoporosis medication: a randomized controlled trial. *Am J Manag Care* 15(8):e60-70
45. Eekman DA (principal investigator). Implementation of a strategy of osteoporosis screening in patients over 50 years of age with a first fracture (ongoing study). Information retrieved from Current Controlled Trials (ISRCTN Register), available at: <http://www.controlled-trials.com/>. Project number: ISRCTN52352361
46. Shepstone L (principal investigator). A pragmatic randomised controlled trial of the effectiveness and cost effectiveness of Screening for Osteoporosis in Older women for the Prevention of fractures (SCOOP) (ongoing study). Information

- retrieved from Current Controlled Trials (ISRCTN Register), available at: <http://www.controlled-trials.com/>. Project number: ISRCTN55814835
47. Ciaschini PM, Straus SE, Dolovich LR et al (2008) Community-based randomised controlled trial evaluating falls and osteoporosis risk management strategies. *Trials* 9:62
 48. Barr RJ, Stewart A, Torgerson DJ et al (2005) Screening elderly women for risk of future fractures - participation rates and impact on incidence of falls and fractures. *Calcif Tissue Int* 76(4):243-8
 49. Naunton M, Peterson GM, Jones G et al (2004) Multifaceted educational program increases prescribing of preventive medication for corticosteroid induced osteoporosis. *J Rheumatol* 31(3):550-6
 50. Francis KL, Matthews BL, Van Mechelen W et al (2009) Effectiveness of a community-based osteoporosis education and self-management course: A wait list controlled trial. *Osteoporos Int* 20(9):1563-70
 51. Boire G (principal investigator). Strategies to treat osteoporosis following a fragility fracture (ongoing study). Information retrieved from Current Controlled Trials (metaRegister), available at: <http://www.controlled-trials.com/>. Project number: NCT00512499
 52. Kilgore ML (principal investigator). Improving osteoporosis care in high-risk home health patients (ongoing study). Information retrieved from Current Controlled Trials (metaRegister), available at: <http://www.controlled-trials.com/>. Project number: NCT00679198
 53. Clark EM (principal investigator). Evaluation of the impact of a case-finding strategy for vertebral fractures (ongoing study). Information retrieved from Current Controlled Trials (metaRegister), available at: <http://www.controlled-trials.com/>. Project number: NCT00463905
 54. Kloseck M, Crilly RG, Hanson H et al. Improving the diagnosis and treatment of osteoporosis using a senior-friendly peer-led community education model: a randomized controlled trial. 2008; 601. Proceedings of the International

- Osteoporosis Foundation World Conference on Osteoporosis; Bangkok, Thailand, December 3-7.
55. White TL. Improving osteoporosis knowledge and healthy bone habits of rural-dwelling older adults. Texas Woman's University, USA, 2008, 226 pages
 56. Drummond KA. Effectiveness of learning about osteoporosis with group or impersonal delivery methods in congregate meals participants. Immaculata College, USA, 1998, 158 pages
 57. Välimäki MJ (principal investigator). Effectiveness of an educational program in the prevention of osteoporosis and fractures (ongoing study). Information retrieved from Current Controlled Trials (metaRegister), available at: <http://www.controlled-trials.com/>. Project number: NCT00589615
 58. Grahn Kronhed AC, Blomberg C, Lofman O et al (2006) Evaluation of an osteoporosis and fall risk intervention program for community-dwelling elderly. A quasi-experimental study of behavioral modifications. *Aging Clin Exp Res* 18(3):235-41
 59. Bero LA, Grilli R, Grimshaw JM et al (1998) Closing the gap between research and practice: an overview of systematic reviews of interventions to promote the implementation of research findings. *BMJ* 317(7156):465-8
 60. Davis DA, Thomson MA, Oxman AD et al (1995) Changing physician performance: a systematic review of the effect of continuing medical education strategies. *JAMA* 274(9):700-5
 61. Farmer AP, Légaré F, Turcot L et al. Printed educational materials: effects on professional practice and health care outcomes. 2008, Cochrane Database of Systematic Reviews 2008 Issue 3. Available from:
 62. Forsetlund L, Bjorndal A, Rashidian A et al. Continuing education meetings and workshops: effects on professional practice and health care outcomes. 2009, Cochrane Database of Systematic Reviews 2009 Issue 2. Available from:

63. Jamtvedt G, Young JM, Kristoffersen DT et al. Audit and feedback: effects on professional practice and health care outcomes. 2006, Cochrane Database of Systematic Reviews 2006 Issue 2. Available from:
64. O'Brien MA, Rogers S, Jamtvedt G et al. Educational outreach visits: effects on professional practice and health care outcomes. 2007, Cochrane Database of Systematic Reviews 2007 Issue 4. Available from:
65. Teng GG, Warriner A, Curtis JR et al (2008) Improving quality of care in osteoporosis: opportunities and challenges. *Curr Rheumatol Rep* 10(2):123-30
66. Jaglal SB, Carroll J, Hawker G et al (2003) How are family physicians managing osteoporosis? Qualitative study of their experiences and educational needs. *Can Fam Physician* 49:462-8

6.2.7 Tables

Table 1. Characteristics of studies included in the review

Study, country	Study design	Patients	Intervention/control	Components of intervention	Target(s)	Element(s) of the Chronic Care Model involved
Ashe 2004 [10], Canada	Quasi-randomized trial	Men and women aged >50 years with a low-trauma wrist fracture, with no osteoporosis diagnosis and no current osteoporosis treatment (high-risk patients)	<p><i>Intervention:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Letter to patients indicating risk of osteoporosis - Request to patients to take a letter from the orthopaedic surgeon to the family physician alerting him/her to the recent low-trauma fracture - Letter faxed to the family physician referring patient back for assessment and management of osteoporosis - Follow-up telephone call at 4-6 weeks to remind the patient to visit his/her family physician <p><i>Control:</i> Usual care (no intervention)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Patient notification - Physician notification 	Primary care physicians, patients, and orthopaedic surgeons	Self-management support
Bessette 2008 [37], Canada	Patient RCT	Women aged ≥ 50 years with a fragility fracture, with no osteoporosis diagnosis and no current osteoporosis treatment (high-risk patients)	<p><i>Intervention:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Written educational material on osteoporosis mailed to patients - Short letter sent to physicians asking them to consider supplementary investigation and appropriate treatment - 15-minute educational video on osteoporosis mailed to patients <p><i>Control:</i> Usual care (no intervention)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Physician notification - Educational material for patients 	Primary care physicians and patients	Self-management support
Cranney 2008 [11], Canada	Cluster RCT (randomization of practices)	Postmenopausal women with a wrist fracture confirmed by x-ray, with no current	<p><i>Intervention:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Letter mailed to the primary care physician to notify him/her of patient's recent wrist fracture and providing recommendations regarding assessment 	<ul style="list-style-type: none"> - Patient notification - Physician notification 	Primary care physicians and patients	<ul style="list-style-type: none"> - Self-management support - Decision

		osteoporosis treatment (except HRT) (high-risk patients)	<ul style="list-style-type: none"> - for osteoporosis treatment - Two-page educational tool including a summary of recommended osteoporosis therapies and a treatment algorithm for patients with fragility fractures - Reminder letter mailed to patients recommending they schedule a follow-up visit with their primary care physician to discuss osteoporosis - One-page checklist of risk factors for fractures to discuss with their physician and educational booklet mailed to patients <p><i>Control:</i> Usual care (no intervention)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Educational material for patients 		support
Feldstein 2006 [12], USA	Patient RCT	Women aged 50-89 years with a fracture in 1999, with no BMD testing and no medication for osteoporosis in the 12 months preceding the start of the study (high-risk patients)	<p><i>Intervention:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Patient-specific EMR in-basket messages were sent to the primary care provider informing him/her of the patient's risk of osteoporosis, stating the need for evaluation and treatment and listing internal and external guideline resources; a second patient-specific message was sent to primary care providers who had not ordered a BMD or pharmacological osteoporosis treatment for enrolled patients 3 months after the first message; and a copy of the letter sent to the patient was provided to the physician - Advisory letter identifying the patient's risk, discussing clinical guideline recommendations and requesting that the patient discuss management options with the provider and educational material sent to patients <p><i>Control:</i> Usual care (no intervention)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Patient notification - Educational material for patients - EMR prompts for physicians 	Primary care physicians and patients	<ul style="list-style-type: none"> - Decision support - Clinical information systems
Lafata 2007 [13], USA	Cluster RCT (randomization of primary care clinics)	Women aged 65-89 years, without previous osteoporosis diagnosis, without previous BMD	<p><i>Intervention:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 patient mailings recommending scheduling a visit with their doctor to discuss BMD screening results; each mailing included a letter from the 	<ul style="list-style-type: none"> - Patient notification - Educational material for 	Primary care physicians and patients	<ul style="list-style-type: none"> - Self-management support - Decision

		testing and without previous dispensing for an osteoporosis-specific medication (at-risk patients)	<p>individual's physician and educational information</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prompt appearing in the EMR of eligible women - Biweekly mailing to physicians sent to coincide with the patient mailings, listing the physician's patients with a T-score ≤ -2.0 and indicating that osteoporosis treatment should be considered <p><i>Control:</i> Usual care (no intervention)</p>	<p>patients</p> <ul style="list-style-type: none"> - EMR prompts for physicians - List of at-risk patients for physicians 		<p>support</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clinical information systems - Health care organization
Leslie (ongoing) [38], Canada	Patient RCT	Men and women aged ≥ 50 years with a hip, spine, humerus, or Colles' fracture, with no BMD testing in the 3 years preceding the start of the study and with no current osteoporosis treatment (high-risk patients)	<p><i>Intervention:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Physician and patient notification providing a general recommendation for osteoporosis assessment <p><i>Control:</i> Usual care (no intervention)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Patient notification - Physician notification 	Primary care physicians and patients	<ul style="list-style-type: none"> - Self-management support - Decision support
Majumdar 2004 [14] and Majumdar 2007a [39], Canada	Quasi-randomized trial (allocation by emergency departments)	Men and women aged ≥ 50 years with a wrist fracture, with no current osteoporosis treatment (high-risk patients)	<p><i>Intervention:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reminder generated for each patient faxed to the primary care physician of record to notify him/her that patient had recently been seen and treated in the emergency department for a wrist fracture and providing evidence-based treatment recommendations endorsed by opinion leaders - Tailored, single-page summary of osteoporosis information provided to patients - Telephone counselling session with patients within one week of the fracture <p><i>Control:</i> Usual care + educational material and telephone counselling regarding fall prevention and home safety</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Physician notification - Educational material for patients - Patient counselling 	Primary care physicians and patients	<ul style="list-style-type: none"> - Self-management support - Decision support
Majumdar 2007b [15] and	Patient RCT	Men and women aged ≥ 50 years with a hip fracture, with no current	<p><i>Intervention:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - One-on-one counselling provided to patients by the study case manager about the importance of BMD 	<ul style="list-style-type: none"> - Physician notification - Patient 	Primary care physicians and patients	<ul style="list-style-type: none"> - Self-management support

Morrish 2009 [40], Canada		osteoporosis treatment (high-risk patients)	testing and the ability of bisphosphonate therapy and other treatments to reduce the risk of future fractures - Outpatient BMD test arrangements by the study case manager - Arrangements for local community pharmacies to dispense prescriptions written by a study physician for alendronate (70 mg/week) or risedronate (35 mg/week) for patients with low bone mass who wanted to start pharmacotherapy - Results and treatment plans communicated to the primary care physician of record <i>Control:</i> Usual care + counselling about fall prevention and the need for additional intake of calcium and vitamin D + educational material about osteoporosis + patients were asked to discuss with their primary care physician	counselling - Arrangements for BMD testing - Arrangements for bisphosphonate prescription		- Delivery system design
Majumdar (ongoing) [41], Canada	Quasi- randomized trial (allocation by emergency departments)	Men and women aged ≥60 years with a chest radiograph reporting the presence of a vertebral fracture and discharged home, with no current osteoporosis treatment (high-risk patients)	<i>Intervention:</i> - Reminders and opinion-leader-generated guidelines provided to family physicians when a chest x-ray reporting the presence of a vertebral fracture is performed in the emergency department - Educational leaflets and counselling provided to patients <i>Control:</i> Usual care (no intervention)	- Physician notification - Educational material for patients - Patient counselling	Primary care physicians and patients	- Self- management support - Decision support
Pencille 2009 [42], USA	Patient RCT	Postmenopausal women aged ≥ 50 years with BMD levels consistent with a diagnosis of osteopenia or osteoporosis, whom their clinician finds eligible for bisphosphonate	<i>Intervention:</i> - "Osteoporosis Choice" decision-aid tool, a one- page decision aid providing the patient's individualized 10-year-risk estimate of having a major osteoporotic fracture and describing the pros and cons of treatment, one for each of 3 categories of estimated 10-year risks of fracture (<10%, 10- 30%, and >30%) provided to the clinician with the aim it be reviewed by the clinician and his/her	- Risk- assessment tool for physicians and discussion with study coordinator before appointments	Primary care physicians	- Decision support

		therapy, with no current osteoporosis treatment (at-risk patients)	<p>patient in the context of their clinical encounter</p> <ul style="list-style-type: none"> - A study coordinator reviews with the clinician the patient's tailored "Osteoporosis Choice" decision-aid tool immediately prior to the clinician's visit with that patient <p><i>Control:</i> Usual care + educational booklet on osteoporosis</p>			
Solomon 2007a [16] and Solomon 2005 [43], USA	Cluster RCT (randomization of primary care physicians)	Women aged ≥ 65 years and men and women aged ≥ 65 years with a prior fracture or using oral glucocorticoids for ≥ 30 days, with no BMD testing and no medication for osteoporosis in the 12 months preceding the start of the study (at-risk and high-risk patients)	<p><i>Intervention:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Letters mailed to patients containing vignettes of patients with osteoporosis; cards with questions for the patient to ask his/her primary care physician regarding osteoporosis and space allowing a patient to list his/her current medications; and a toll-free number to discuss issues related to osteoporosis and brochures regarding fall prevention and the importance of calcium and vitamin D - Physician education by an academic-detailing approach delivered by trained pharmacists and nurses - Information sheets regarding medications and treatments for osteoporosis, BMD testing and interpretation, and fall prevention, patient scenarios, osteoporosis treatment algorithm, reminder flags for patient charts, and behavioural prescription pads provided to physicians <p><i>Control:</i> Usual care (no intervention)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Educational material for patients - Physician education by academic detailing 	Primary care physicians and patients	<ul style="list-style-type: none"> - Self-management support - Decision support
Solomon 2007b [17], USA	Cluster RCT (randomization of primary care physicians)	Women aged ≥ 65 years, women aged ≥ 45 years with a prior fracture of the hip, spine, forearm or humerus, and women and men aged ≥ 45	<p><i>Intervention:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - One-on-one educational visits (academic detailing) with primary care physicians conducted by trained pharmacists on osteoporosis epidemiology, diagnosis and treatment - Algorithm for diagnosis and treatment of osteoporosis and guide to osteoporosis 	<ul style="list-style-type: none"> - Patient notification - List of at-risk patients for physicians - Physician education by 	Primary care physicians and patients	<ul style="list-style-type: none"> - Decision support - Clinical information systems

		years who had used oral glucocorticoids for ≥ 90 days, with no BMD testing and no medication for osteoporosis in the 26 months preceding the start of the study (at-risk and high-risk patients)	pharmacotherapy provided to physicians; and tear sheets for patients with check boxes for recommendations regarding fall prevention, calcium and vitamin-D use, BMD testing, and treatment provided to physicians and their staff - List of at-risk patients provided to physicians - Letter and automated telephone call to patients inviting them to undergo BMD testing with possibility of transfer to a centralized radiology service to schedule a BMD test <i>Control:</i> Usual care (no intervention)	academic detailing		
Yuksel 2010 [18], Canada	Patient RCT	Men and women aged ≥ 65 years or aged 50-64 years with at least one major risk factor (previous fracture, family history of osteoporosis, systemic glucocorticoids for > 3 months, or early menopause), with no BMD testing in the 2 years preceding the start of the study and with no current osteoporosis treatment (at-risk and high-risk patients)	<i>Intervention:</i> - 30-minute appointment for patients with their community pharmacist who provided tailored education on osteoporosis, printed osteoporosis educational material, performed a heel QUS measurement and discussed interpretation of the results with the patient; patients were encouraged to follow-up with their primary care physician for further management - Study details sent to the primary care physician, including information that his/her patient was eligible for BMD testing and the QUS results with clinical interpretation - Follow-up phone calls to patients at 2 and 8 weeks <i>Control:</i> Usual care + printed educational material on osteoporosis	- Physician notification - Educational material for patients - Patient counselling - Heel QUS by community pharmacist	Community pharmacists, primary care physicians and patients	- Self-management support - Decision support

BMD bone mineral density, *EMR* electronic medical record, *HRT* hormone replacement therapy, *QUS* quantitative ultrasound, *RCT* randomized controlled trial

When two included reports regarding the same study are listed the first report listed represents the main source of data.

Table 2. Risk of bias in studies included in the review – Randomization, blinding, and possibility of unit-of-analysis error

Study	Was the allocation sequence adequately generated?	Was the allocation adequately concealed?	Was the study adequately protected against contamination?	Were outcomes assessed blindly?	For clustered designs: Were data analyzed using a statistical method taking the clustering into account?
Ashe 2004 [10]	No (non-random method)	No (unsealed procedure)	No	Unclear	Not applicable
Bessette 2008 [37]	Yes	Yes	Yes	Unclear	Not applicable
Cranney 2008 [11]	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Feldstein 2006 [12]	Yes	Yes	No	Yes	Not applicable
Lafata 2007 [13]	Yes	Unclear	Yes	Unclear	Yes
Leslie (ongoing) [38]	Unclear	Unclear	Unclear	Unclear	Not applicable
Majumdar 2004 [14] and Majumdar 2007a [39]	No (non-random method)	No (unsealed procedure)	Yes	Yes	Yes
Majumdar 2007b [15] and Morrish 2009 [40]	Unclear	Unclear	Yes	Yes	Not applicable
Majumdar (ongoing) [41]	No (non-random method)	No (unsealed procedure)	Unclear	Yes	Unclear
Pencille 2009 [42]	Yes	Yes	No	Yes	Not applicable
Solomon 2007a [16] and Solomon 2005 [43]	Yes	Yes	Yes	Unclear	Yes
Solomon 2007b [17]	Unclear	Unclear	Yes	Unclear	Yes
Yuksel 2010 [18]	Yes	Yes	Yes	Yes	Not applicable

Yes: low risk of bias; No: high risk of bias; Unclear: unknown risk of bias

When two included reports regarding the same study are listed, the first report listed represents the main source of data.

Table 3. Risk of bias in studies included in the review – Completeness of follow-up, comparability of study groups, reliability of outcome measures, and other risks of bias

Study	Were outcome measures obtained for at least 80% of participants?	Were incomplete outcome data adequately addressed?	Were patients or health professionals' baseline characteristics similar?	Were baseline outcome measurements similar?	Were outcome measures reliable?	Was the study free from other risks of bias?
Ashe 2004 [10]	Yes	Yes	No	Unclear	Unclear	Yes
Bessette 2008 [37]	Not applicable	Not applicable	Not applicable	Not applicable	Unclear	Not applicable
Cranney 2008 [11]	Yes	Yes	Yes	Unclear	Unclear	Yes
Feldstein 2006 [12]	Yes	Yes	Yes	Unclear	Yes	Yes
Lafata 2007 [13]	Yes	Unclear	Yes	Unclear	Yes	No ^a
Leslie (ongoing) [38]	Not applicable	Not applicable	Not applicable	Not applicable	Yes	Not applicable
Majumdar 2004 [14] and Majumdar 2007a [39]	Yes	Yes	Yes	Unclear	Yes	Yes
Majumdar 2007b [15] and Morrish 2009 [40]	Yes	Yes	Yes	Unclear	Unclear	Yes
Majumdar (ongoing) [41]	Not applicable	Not applicable	Not applicable	Not applicable	Unclear	Not applicable
Pencille 2009 [42]	Not applicable	Not applicable	Not applicable	Not applicable	Yes	Not applicable
Solomon 2007a [16] and Solomon 2005 [43]	No	Yes	Yes	Unclear	Yes	Yes
Solomon 2007b [17]	Yes	Unclear	Yes	Unclear	Yes	Yes
Yuksel 2010 [18]	Yes	Yes	Yes	Unclear	Yes	Yes

Yes: low risk of bias; No: high risk of bias; Unclear: unknown risk of bias

When two included reports regarding the same study are listed, the first report listed represents the main source of data.

^a Participating patients insured by the study's affiliated health plan were different from participants otherwise insured, and only patients insured by the study's affiliated health plan were considered for the assessment of the outcome regarding osteoporosis-treatment initiation.

Table 4. Overall risk of bias in studies included in the review

Study	Applicable risk-of-bias criteria fulfilled Number (proportion)	Notes
Ashe 2004 [10]	3/10 (30%)	
Bessette 2008 [37]	3/5 (60%)	Protocol description
Cranney 2008 [11]	9/11 (82%)	
Feldstein 2006 [12]	8/10 (80%)	
Lafata 2007 [13]	6/11 (55%)	
Leslie (ongoing) [38]	1/5 (20%)	Ongoing study
Majumdar 2004 [14] and Majumdar 2007a [39]	8/11 (73%)	
Majumdar 2007b [15] and Morrish 2009 [40]	6/10 (60%)	
Majumdar (ongoing) [41]	1/6 (17%)	Ongoing study
Pencille 2009 [42]	4/5 (80%)	Protocol description
Solomon 2007a [16] and Solomon 2005 [43]	8/11 (73%)	
Solomon 2007b [17]	6/11 (55%)	
Yuksel 2010 [18]	9/10 (90%)	

When two included reports regarding the same study are listed, the first report listed represents the main source of data.

Table 5. Results of studies included in the review regarding outcomes of interest

Study	Participants (N) ^a	Duration of follow-up	Number of intervention components	Number of Chronic Care Model elements	Outcome(s)	Reported results (% intervention vs. control)	Risk difference (95% CI)
Studies targeting high-risk patients							
Cranney 2008 [11]	<i>Intervention:</i> 125 patients, 56 practices <i>Control:</i> 145 patients, 63 practices	6 months	3	2	BMD testing by DXA Osteoporosis-treatment initiation Initiation of calcium/vitamin-D supplements	53.3% vs. 25.5% 28.0% vs. 10.3% 15.0% vs. 9.2%	28% (16% – 39%) 18% (8% – 27%) 6% (-2% – 14%)
Feldstein 2006 [12]	<i>Intervention:</i> 110 eligible patients <i>Control:</i> 103 eligible patients	6 months	3	2	BMD testing by DXA Osteoporosis-treatment initiation BMD testing by DXA and/or osteoporosis-treatment initiation (composite endpoint)	22.9% vs. 0.9% 10.1% vs. 4.0% 43.1% vs. 5.9%	22% (15% – 31%) 6% (-1% – 14%) 37% (27% – 47%)
Majumdar 2004 [14] and Majumdar 2007a [39]	<i>Intervention:</i> 55 patients <i>Control:</i> 47 patients	6 months	3	2	BMD testing by DXA Osteoporosis-treatment initiation	62.0% vs. 17.0% 40.0% vs. 10.6%	45% (27% – 60%) 29% (13% – 45%)
Majumdar 2007b [15] and Morrish 2009 [40]	<i>Intervention:</i> 110 patients <i>Control:</i> 110 patients	6 months	4	2	BMD testing by DXA Osteoporosis-treatment initiation BMD testing by DXA and/or osteoporosis-treatment initiation (composite endpoint) Fragility fractures	80.0% vs. 29.0% 51.0% vs. 22.0% 67.2% vs. 26.0% 2.0% vs. 2.0%	51% (39% – 61%) 29% (17% – 41%) 41% (28% – 53%) 0% (-5% – 5%)
Study targeting at-risk patients							
Lafata 2007 [13]	<i>Intervention:</i> 4086 patients, 5 primary care	12 months	4	4	BMD testing by DXA Osteoporosis-treatment initiation	28.9% vs. 10.8% 9.1% vs. 5.2%	18% (16% – 20%) 4% (2% – 6%)

clinics
Control: 2901
 patients, 5
 primary care
 clinics

Studies targeting both at-risk and high-risk patients							
Solomon 2007a [16] and Solomon 2005 [43]	<i>Intervention:</i> 3339 patients, 207 primary care physicians <i>Control:</i> 3268 patients, 207 physicians	11 to 16 months	2	2	BMD testing by DXA Osteoporosis-treatment initiation BMD testing by DXA and/or osteoporosis-treatment initiation (composite endpoint)	6.7% vs. 6.9% 7.1% vs. 7.1% 10.9% vs. 10.9%	0% (-1% – 1%) 0% (-1% – 1%) 0% (-1% – 2%)
Solomon 2007b [17]	<i>Intervention:</i> 997 patients, 222 primary care physicians <i>Control:</i> 976 patients, 212 primary care physicians	7 to 10 months	3	2	BMD testing by DXA Osteoporosis-treatment initiation BMD testing by DXA and/or osteoporosis-treatment initiation (composite endpoint)	12.6% vs. 8.8% 6.0% vs. 3.7% 14.4% vs. 10.0%	4% (1% – 7%) 2% (0% – 4%) 4% (2% – 7%)
Yuksel 2010 [18]	<i>Intervention:</i> 129 patients <i>Control:</i> 133 patients	4 months (16 weeks)	4	2	BMD testing by DXA Osteoporosis-treatment initiation BMD testing by DXA and/or osteoporosis-treatment initiation (composite endpoint)	22.0% vs. 10.0% 5.0% vs. 2.0% 22.0% vs. 11.0%	12% (3% – 21%) 3% (-2% – 8%) 11% (2% – 20%)

BMD bone mineral density, *CI* confidence interval, *DXA* dual-energy x-ray absorptiometry

When two included reports regarding the same study are listed, the first report listed represents the main source of data.

^a Number of patients and clusters (if applicable) assigned to each study group.

Table 6. Results of heterogeneity tests in primary and sub-analyses

Outcome	Analysis	Included studies	Results of heterogeneity tests	Pooled risk difference (95% CI) ^a
Primary analyses				
BMD testing by DXA	High-risk patients	Cranney 2008 [11] Feldstein 2006 [12] Majumdar 2007b [15] Majumdar 2004 [14]	Chi ² = 21.03, df = 3 (p = 0.0001); I ² = 86%	
	Non-high-risk patients	Lafata 2007 [13] Solomon 2007a [16] Solomon 2007b [17] Yuksel 2010 [18]	Chi ² = 37.16, df = 3 (p < 0.0001); I ² = 92%	
Osteoporosis-treatment initiation	High-risk patients	Cranney 2008 [11] Feldstein 2006 [12] Majumdar 2007b [15] Majumdar 2004 [14]	Chi ² = 4.41, df = 3 (p = 0.22); I ² = 32%	20% (7% – 33%)
	Non-high-risk patients	Lafata 2007 [13] Solomon 2007a [16] Solomon 2007b [17] Yuksel 2010 [18]	Chi ² = 18.92, df = 3 (p = 0.0003); I ² = 84%	
BMD testing by DXA and/or osteoporosis-treatment initiation	High-risk patients	Feldstein 2006 [12] Majumdar 2007b [15]	Chi ² = 0.73, df = 1 (p = 0.39); I ² = 0%	40% (32% – 48%)
	Non-high-risk patients	Solomon 2007a [16] Solomon 2007b [17] Yuksel 2010 [18]	Chi ² = 10.66, df = 2 (p = 0.005); I ² = 81%	
Sub-analyses				
BMD testing by DXA	High-risk patients	Cranney 2008 [11]	Chi ² = 6.20, df = 2	
	Higher quality studies	Feldstein 2006 [12] Majumdar 2004 [14]	(p = 0.05); I ² = 68%	
	Non-high-risk patients – Higher quality studies	Solomon 2007a [16] Yuksel 2010 [18]	Chi ² = 7.42, df = 1 (p = 0.006); I ² = 87%	
	High-risk patients – Patient-randomized trials	Feldstein 2006 [12] Majumdar 2007b [15]	Chi ² = 19.17, df = 1 (p < 0.001); I ² = 95%	
Osteoporosis-treatment initiation	Non-high-risk patients – Cluster-randomized trials	Lafata 2007 [13] Solomon 2007a [16] Solomon 2007b [17]	Chi ² = 30.95, df = 2 (p < 0.001); I ² = 94%	
	Non-high-risk patients – Higher quality studies	Solomon 2007a [16] Yuksel 2010 [18]	Chi ² = 2.73, df = 1 (p = 0.10); I ² = 63%	
	High-risk patients – Patient-randomized trials	Feldstein 2006 [12] Majumdar 2007b [15]	Chi ² = 4.03, df = 1 (p = 0.13); I ² = 33%	17% (10% – 44%)
	Non-high-risk patients – Cluster-randomized trials	Lafata 2007 [13] Solomon 2007a [16] Solomon 2007b [17]	Chi ² = 14.89, df = 2 (p = 0.0001); I ² = 93%	

BMD testing by DXA and/or osteoporosis-treatment initiation	Non-high-risk patients – Higher quality studies	Solomon 2007a [16] Yuksel 2010 [18]	Chi ² = 5.92, df = 1 (p = 0.01); I ² = 83%	
	High-risk patients – Patient-randomized trials	Feldstein 2006 [12] Majumdar 2007b [15]	Chi ² = 0.73, df = 1 (p = 0.39); I ² = 0%	40% (32% – 48%)
	Non-high-risk patients – Cluster-randomized trials	Solomon 2007a [16] Solomon 2007b [17]	Chi ² = 5.93, df = 1 (p = 0.01); I ² = 83%	
Sensitivity analyses				
BMD testing by DXA	High-risk patients – Unknown ICC value in Cranney 2008 [11] set to 0.05	Cranney 2008 [11] Feldstein 2006 [12] Majumdar 2007b [15] Majumdar 2004 [14]	Chi ² = 20.96, df = 3 (p = 0.0001); I ² = 86%	
	High-risk patients – Unknown ICC value in Cranney 2008 [11] set to 0.10	Cranney 2008 [11] Feldstein 2006 [12] Majumdar 2007b [15] Majumdar 2004 [14]	Chi ² = 20.94, df = 3 (p = 0.0001); I ² = 86%	
	High-risk patients – Unknown ICC value in Cranney 2008 [11] set to 0.15	Cranney 2008 [11] Feldstein 2006 [12] Majumdar 2007b [15] Majumdar 2004 [14]	Chi ² = 20.88, df = 3 (p = 0.0001); I ² = 86%	
Osteoporosis-treatment initiation	High-risk patients – Unknown ICC value in Cranney 2008 [11] set to 0.05	Cranney 2008 [11] Feldstein 2006 [12] Majumdar 2007b [15] Majumdar 2004 [14]	Chi ² = 4.42, df = 3 (p = 0.22); I ² = 32%	20% (7% – 33%)
	High-risk patients – Unknown ICC value in Cranney 2008 [11] set to 0.10	Cranney 2008 [11] Feldstein 2006 [12] Majumdar 2007b [15] Majumdar 2004 [14]	Chi ² = 4.41, df = 3 (p = 0.22); I ² = 32%	20% (7% – 33%)
	High-risk patients – Unknown ICC value in Cranney 2008 [11] set to 0.15	Cranney 2008 [11] Feldstein 2006 [12] Majumdar 2007b [15] Majumdar 2004 [14]	Chi ² = 4.16, df = 3 (p = 0.22); I ² = 32%	19% (6% – 33%)

BMD bone mineral density, *CI* confidence interval, *DXA* dual-energy x-ray absorptiometry, *ICC* intra-class correlation coefficient

^a The pooled risk difference is presented only for groups of studies without substantial heterogeneity (with a Chi² statistic having a p value > 0.10 and a I² statistic less than 50%).

6.2.8 Figures

Figure 1. Study flowchart

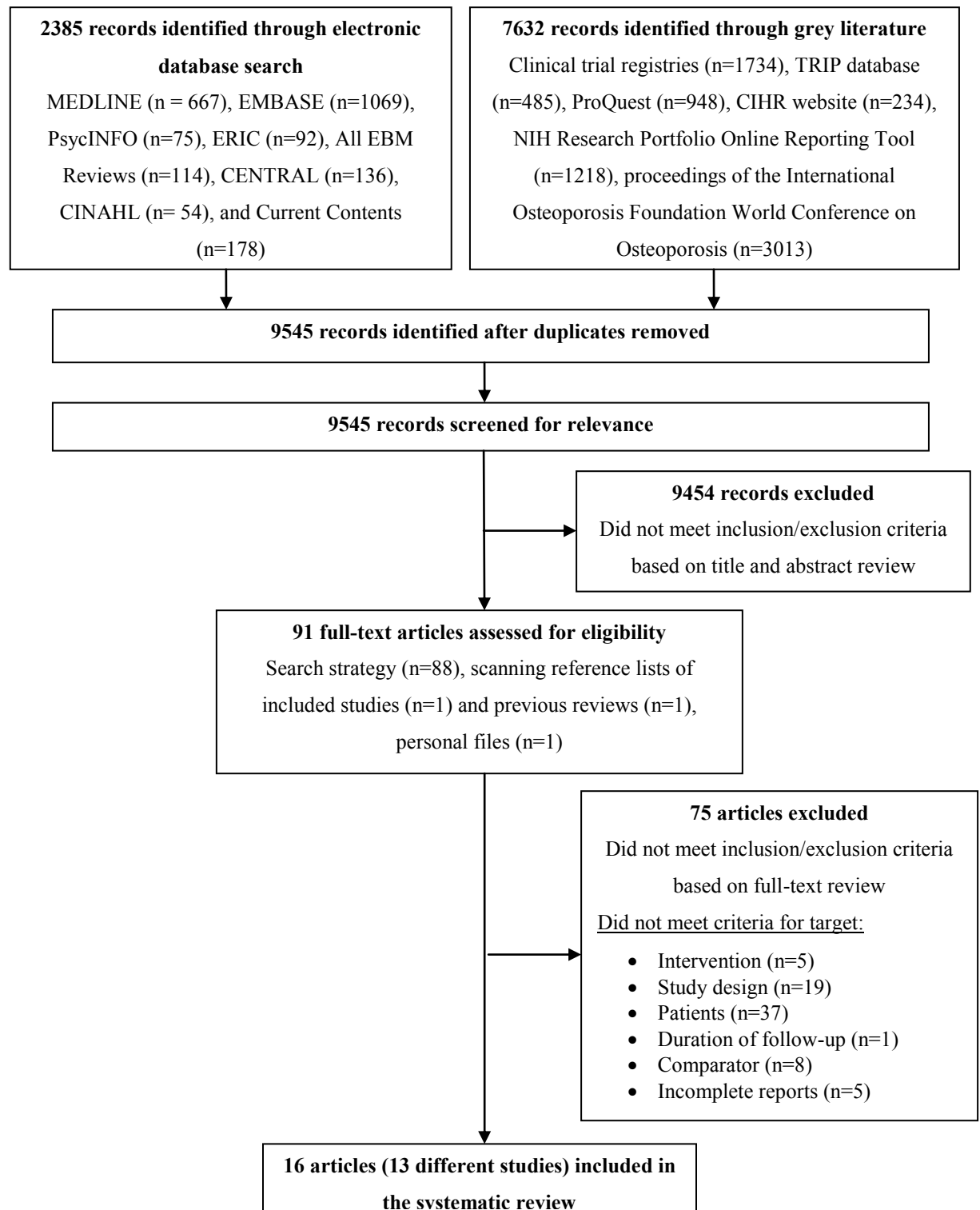
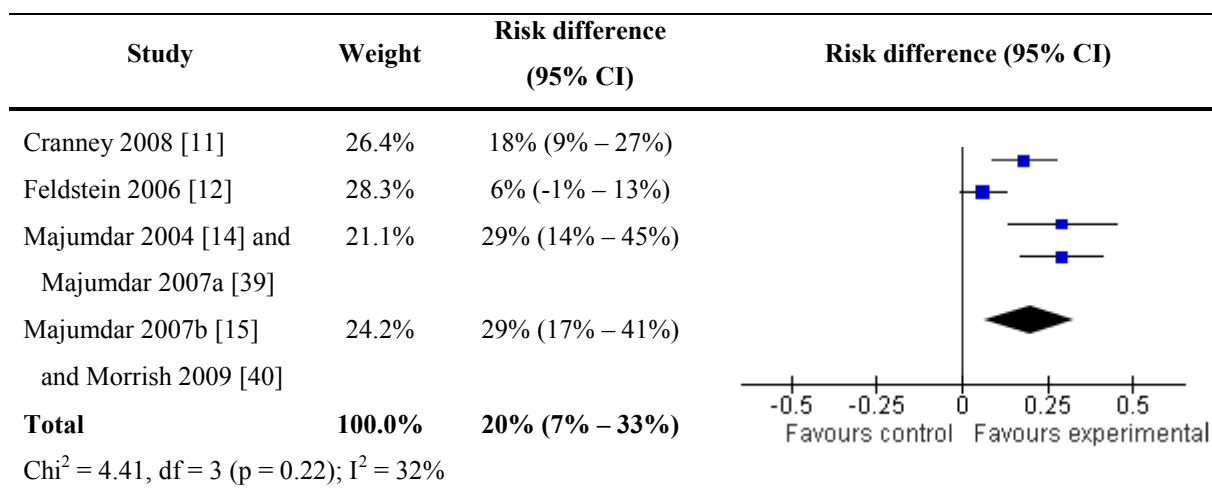
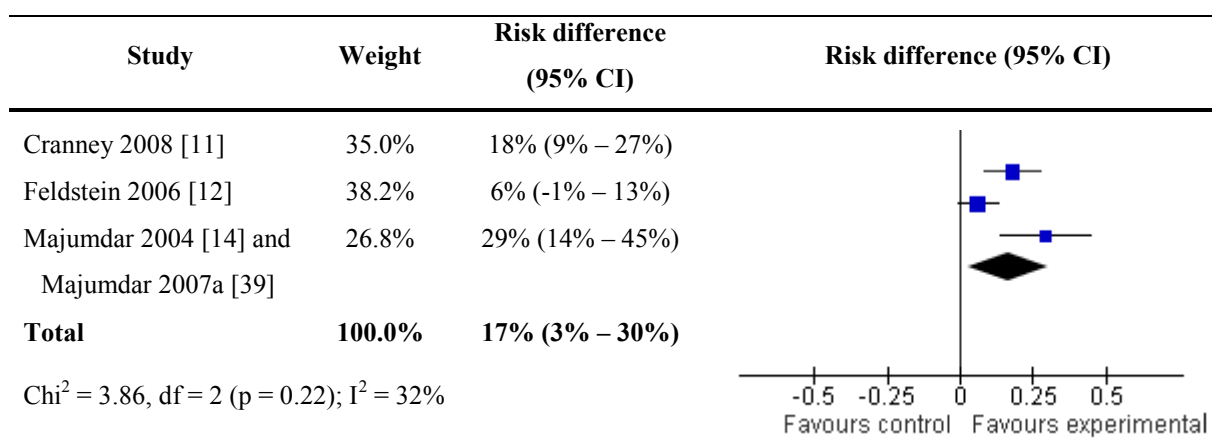


Figure 2. Effect of interventions aimed at improving detection and treatment of osteoporosis in primary care on incidence of osteoporosis-treatment initiation in high-risk patients including (a) and excluding (b) the very intensive study conducted by Majumdar and collaborators (Majumdar 2007b) [15]

(a)

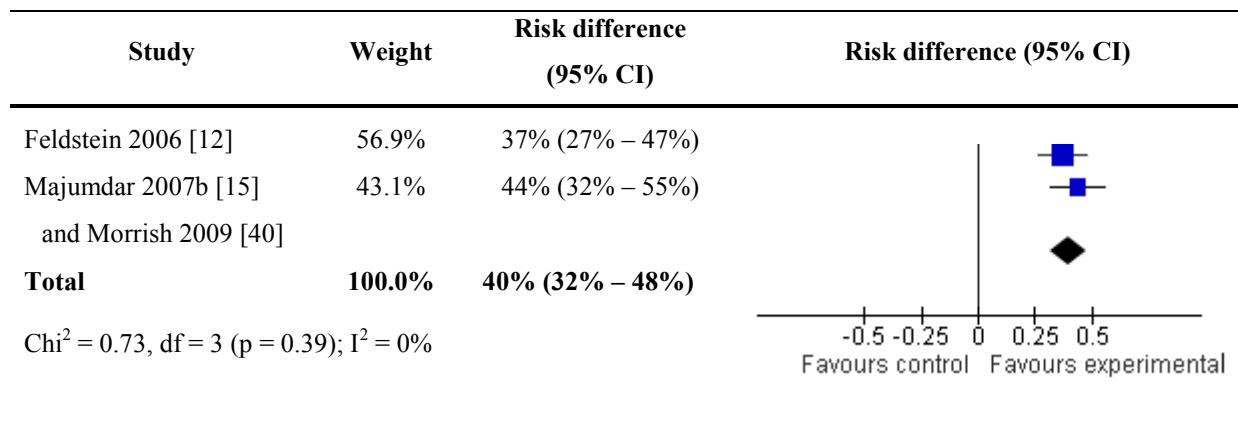


(b)



When two included reports regarding the same study are listed, the first report listed represents the main source of data.

Figure 3. Effect of interventions aimed at improving detection and treatment of osteoporosis in primary care on incidence of BMD testing and/or osteoporosis-treatment initiation in high-risk patients



6.2.9 Appendices

Appendix A. MEDLINE search strategy (Ovid SP)

1. osteoporosis/ or osteoporosis, postmenopausal/
2. osteoporos#s.mp.
3. 1 or 2
4. intervention\$.mp.
5. education, medical/ or education, medical, continuing/ or education, nursing/ or education, nursing, continuing/ or education, pharmacy/ or education, pharmacy, continuing/
6. health education/ or patient education as topic/
7. health promotion/
8. education.mp.
9. "Referral and Consultation"/
10. Reminder Systems/
11. reminder\$.mp.
12. prompt\$.mp.
13. academic detailing\$.mp.
14. audit\$.mp.
15. feedback/ or feedback\$.mp.
16. alert\$.mp.
17. Mass Screening/ or screening*.mp.
18. risk assessment/ or (risk\$1 adj3 assessment\$.mp. or (risk\$1 adj3 estimat\$).mp.
19. workshop\$.mp.
20. ((improv\$ or increas\$) and (rate\$ adj4 (testing or treatment or care))).mp.
21. ((improv\$ or increas\$) adj5 diagnos\$).mp.
22. or/4-21

23. Physician's Practice Patterns/
24. health personnel/ or exp allied health personnel/ or health educators/ or exp nurses/ or exp nursing staff/ or pharmacists/ or physicians/ or physicians, family/ or family practice.mp.
25. (physician\$ or nurs\$ or pharmac\$ or primary care or (care adj3 provider\$)).mp.
26. Patients/
27. ((patient\$ or participant\$ or wom#n or men or man) and educat\$).mp.
28. pharmacies/ or Community Pharmacy Services/
29. or/23-28
30. 3 and 22 and 29
31. limit 30 to "middle aged (45 plus years)"
32. limit 31 to yr="1985 -Current"
33. randomized controlled trial.pt.
34. random\$.tw.
35. control\$.tw.
36. intervention\$.tw.
37. evaluat\$.tw.
38. or/33-37
39. animal/
40. human/
41. 39 not (39 and 40)
42. 38 not 41
43. 32 and 42

Appendix B. List of excluded studies

Study	Unmet primary inclusion criteria
Ashe MC, McKay HA, Janssen P et al (2005) Improving osteoporosis management in at-risk fracture clinic patients. <i>J Am Geriatr Soc</i> 53(4):727-8	Study design
Bailey K, Combs MC, Rogers LJ et al (2000) Measuring up. Could this simple nursing intervention help prevent osteoporosis? <i>AWHONN Lifelines</i> 4(2):41-4	Intervention
Barr RJ, Stewart A, Torgerson DJ et al (2009) Population screening for osteoporosis risk: a randomised control trial of medication use and fracture risk. <i>Osteoporos Int</i> Jun 30 [Epub ahead of print]	Patients (patients not at risk nor at high risk)
Barr RJ, Stewart A, Torgerson DJ et al (2005) Screening elderly women for risk of future fractures - participation rates and impact on incidence of falls and fractures. <i>Calcif Tissue Int</i> 76(4):243-8	Patients (includes patients who are already receiving osteoporosis treatment)
Blalock SJ (principal investigator). GIOP prevention among people with rheumatoid arthritis (ongoing study). Information retrieved from Current Controlled Trials (metaRegister), available at: http://www.controlled-trials.com/ . Project number: NCT00609830	Patients (patients not at risk nor at high risk)
Blalock SJ, Currey SS, DeVellis RF et al (2000) Effects of educational materials concerning osteoporosis on women's knowledge, beliefs, and behavior. <i>Am J Health Promot</i> 14(3):161-9	Patients (patients not at risk nor at high risk)
Bliuc D, Eisman JA, Center JR (2006) A randomized study of two different information-based interventions on the management of osteoporosis in minimal and moderate trauma fractures. <i>Osteoporos Int</i> 17(9):1309-17	Comparator
Boire G (principal investigator). Strategies to treat osteoporosis following a fragility fracture (ongoing study). Information retrieved from Current Controlled Trials (metaRegister), available at: http://www.controlled-trials.com/ . Project number: NCT00512499	Patients (includes patients who already have undergone BMD testing, are already receiving osteoporosis treatment or have an osteoporosis diagnosis)
Brown JL, Kiernan NE (2001) Assessing the Subsequent Effect of a Formative Evaluation on a Program. <i>Eval Program Plann</i> 24(2):129-43	Patients (patients not at risk nor at high risk)
Chan MF, Ko CY (2006) Osteoporosis prevention education programme for women. <i>J Adv Nurs</i> 54(2):159-70	Patients (patients not at risk nor at high risk)
Chan MF, Ko CY, Day MC (2005) The effectiveness of an osteoporosis prevention education programme for women in Hong Kong: a randomized controlled trial. <i>J Clin Nurs</i> 14(9):1112-23	Patients (patients not at risk nor at high risk)
Chen Y, Liu X, Cai D (2006) Evaluation on effect of health education for middle-aged and senile patients with osteoporosis in community [Chinese]. <i>Chinese Nursing Research</i> 20(3A):650-2	Language and study design
Chevalley T, Hoffmeyer P, Bonjour JP et al (2002) An osteoporosis clinical pathway for the medical management of patients with low-trauma fracture. <i>Osteoporos Int</i> 13(6):450-5	Study design
Ciaschini PM, Straus SE, Dolovich LR et al (2008) Community-based randomised controlled trial evaluating falls and osteoporosis risk management strategies. <i>Trials</i> 9:62	Patients (includes patients who already have undergone BMD testing)

Clark EM (principal investigator). Evaluation of the impact of a case-finding strategy for vertebral fractures (ongoing study). Information retrieved from Current Controlled Trials (metaRegister), available at: http://www.controlled-trials.com/ . Project number: NCT00463905	Patients (includes patients who have already undergone BMD testing or are already receiving osteoporosis treatment)
Crockett JA, Taylor SJ, McLeod LJ (2008) Patient responses to an integrated service, initiated by community pharmacists, for the prevention of osteoporosis. <i>Int J Pharm Pract</i> 16(2):65-72	Patients (patients not at risk nor at high risk)
Curtis JR, Westfall AO, Allison J et al (2007) Challenges in improving the quality of osteoporosis care for long-term glucocorticoid users: a prospective randomized trial. <i>Arch Intern Med</i> 167(6):591-6	Patients (does not report if patients who already had undergone BMD testing or were receiving osteoporosis treatment were excluded)
Dabrera G (2007) Use of an integrated care pathway in improving secondary prevention of osteoporosis. <i>Journal of Integrated Care Pathways</i> 11(3):126-7	Study design
Doyle R, Rajacich D (1991) The Roy Adaptation Model. <i>Health teaching about osteoporosis. AAOHN J</i> 39(11):508-12	Intervention
Drummond KA. Effectiveness of learning about osteoporosis with group or impersonal delivery methods in congregate meals participants. Immaculata College, USA, 1998, 158 pages	Patients (does not report if patients who already had undergone BMD testing or were receiving osteoporosis treatment were excluded)
Edwards BJ, Bunta AD, Madison LD et al (2005) An osteoporosis and fracture intervention program increases the diagnosis and treatment for osteoporosis for patients with minimal trauma fractures. <i>Jt Comm J Qual Patient Saf</i> 31(5):267-74	Study design
Eckman DA (principal investigator). Implementation of a strategy of osteoporosis screening in patients over 50 years of age with a first fracture (ongoing study). Information retrieved from Current Controlled Trials (ISRCTN Register), available at: http://www.controlled-trials.com/ . Project number: ISRCTN52352361	Patients (includes patients who already have undergone BMD testing)
Elliot-Gibson V, Jain R, Jiwa F et al. Population based post-fracture osteoporosis program. Proceedings of the International Osteoporosis Foundation World Conference on Osteoporosis; December 3-7 2008, Bangkok, Thailand, p.89. Available at: http://www.iofbonehealth.org/wco/2008/homepage.html	Study design
Evans KD (2004) Osteoporosis education for at-risk women. <i>Radiol Technol</i> 76(2):164-7	Study design
Francis H (2005) Osteoporosis screening service. <i>Practice Nurse</i> 29(9):23	Study design
Francis KL, Matthews BL, Van Mechelen W et al (2009) Effectiveness of a community-based osteoporosis education and self-management course: A wait list controlled trial. <i>Osteoporos Int</i> 20(9):1563-70	Patients (includes patients who have already undergone BMD testing or have an osteoporosis diagnosis)
Fraser M, McLellan AR (2004) A fracture liaison service for patients with osteoporotic fractures. <i>Prof Nurse</i> 19(5):286-90	Study design
Gasparotto J. Cues to action: Do they result in belief and behavioural change in women? Brock University, Canada, 2008, 149 pages	Patients (patients not at risk nor at high risk)
Grahn Kronhed AC, Blomberg C, Karlsson N et al (2005) Impact of a community-based osteoporosis and fall prevention program on fracture incidence. <i>Osteoporos Int</i> 16(6):700-6	Patients (patients not at risk nor at high risk)

Grahn Kronhed AC, Blomberg C, Lofman O et al (2006) Evaluation of an osteoporosis and fall risk intervention program for community-dwelling elderly. A quasi-experimental study of behavioral modifications. <i>Aging Clin Exp Res</i> 18(3):235-41	Patients (does not report if patients who already had undergone BMD testing or were receiving osteoporosis treatment were excluded)
Handley A (2009) The bone detectives. <i>Nurs Stand</i> 23(29):20-1	Study design
Harrington JT, Barash HL, Day S et al (2005) Redesigning the care of fragility fracture patients to improve osteoporosis management: a health care improvement project. <i>Arthritis Rheum</i> 53(2):198-204	Study design
Hayter K. The effect of an osteoporosis prevention program on knowledge and self-efficacy. Grand Valley State University, USA, 1999, 99 pages	Patients (patients not at risk nor at high risk)
Indyk VM. Effect of education on osteoporosis knowledge, health beliefs, and self-care health promotion behaviors in postmenausal nulliparous Roman Catholic women religious. Wayne State University, USA, 2007, 222 pages	Patients (patients not at risk nor at high risk)
Jaquet A (principal investigator). Osteoporosis-school (ongoing study). Information retrieved from Current Controlled Trials (metaRegister), available at: http://www.controlled-trials.com/ . Project number: NCT00224991	No author contact information
Jaglal SB, Hawker G, Bansod V et al (2009) A demonstration project of a multi-component educational intervention to improve integrated post-fracture osteoporosis care in five rural communities in Ontario, Canada. <i>Osteoporos Int</i> 20(2):265-74	Study design
Kandel L, Kessous R, Brezis M et al. Improving the diagnosis rate of osteoporosis in women after a fracture of the distal radius. Proceedings of the International Osteoporosis Foundation World Conference on Osteoporosis; December 3-7 2008, Bangkok, Thailand, p.139. Available at: http://www.iofbonehealth.org/wco/2008/homepage.html	Follow-up duration
Kilgore ML (principal investigator). Improving osteoporosis care in high-risk home health patients (ongoing study). Information retrieved from Current Controlled Trials (metaRegister), available at: http://www.controlled-trials.com/ . Project number: NCT00679198	Patients (includes patients who have already undergone BMD testing, are already receiving osteoporosis treatment or have an osteoporosis diagnosis)
Kloseck M, Crilly RG, Hanson H et al. Improving the diagnosis and treatment of osteoporosis using a senior-friendly peer-led community education model: a randomized controlled trial. Proceedings of the International Osteoporosis Foundation World Conference on Osteoporosis; December 3-7 2008, Bangkok, Thailand, p.601. Available at: http://www.iofbonehealth.org/wco/2008/homepage.html	Patients (includes patients who have already undergone BMD testing or are already receiving osteoporosis treatment)
Klotzbach-Shimomura K (2001) Project Healthy Bones: An Osteoporosis Prevention Program for Older Adults. <i>Journal of Extension</i> 39(3)	Study design
Lacroix AZ, Buist DS, Brenneman SK et al (2005) Evaluation of three population-based strategies for fracture prevention: results of the osteoporosis population-based risk assessment (OPRA) trial. <i>Med Care</i> 43(3):293-302	Comparator
Laslett LL (principal investigator). Education for osteoporosis in persons with existing fractures (ongoing study). Information retrieved from ClinicalTrials.gov, available at: http://clinicaltrials.gov/ . Project number: NCT00575250	Comparator
Laslett LL, Whitham JN, Gibb C et al (2007) Improving diagnosis and treatment of osteoporosis: Evaluation of a clinical pathway for low trauma fractures. <i>Archives of Osteoporosis</i> 2(1-2):1-6	Study design

Leslie WD (principal investigator). A randomized controlled trial of a bone density decision aide (ongoing study). Information retrieved from Current Controlled Trials (metaRegister), available at: http://www.controlled-trials.com/ . Project number: NCT00285168	Study interrupted because of problematic patient recruitment
Levy BT, Hartz A, Woodworth G et al (2009) Interventions to improving osteoporosis screening: an Iowa Research Network (IRENE) study. <i>J Am Board Fam Med</i> 22(4):360-7	Patients (includes patients who already have undergone BMD testing)
Liu Y, Nevins JC, Carruthers KM et al (2007) Osteoporosis risk screening for women in a community pharmacy. <i>J Am Pharm Assoc</i> (2003) 47(4):521-6	Study design
Majumdar SR, Johnson JA, McAlister FA et al (2008) Multifaceted intervention to improve diagnosis and treatment of osteoporosis in patients with recent wrist fracture: a randomized controlled trial. <i>CMAJ</i> 178(5):569-75	Comparator
McDonough RP, Doucette WR, Kumbera P et al (2005) An evaluation of managing and educating patients on the risk of glucocorticoid-induced osteoporosis. <i>Value Health</i> 8(1):24-31	Patients (does not report if patients who already had undergone BMD testing or were receiving osteoporosis treatment were excluded)
The Medical and Health Research Council of The Netherlands, Implementation of screening and treatment of high-risk fracture patients by an osteoporosis nurse-practitioner (Project record). 2009, Issue 4, Health Technology Assessment Database	Study design
Morrison LS, Tobias JH (2005) Effect of a case-finding strategy for osteoporosis on bisphosphonate prescribing in primary care. <i>Osteoporos Int</i> 16(1):71-7	Comparator
Nahm ES (principal investigator). Dissemination of a theory-based bone health program in online communities (ongoing study). Information retrieved from NIH Research Portfolio Online Reporting Tool, available at: http://projectreporter.nih.gov/reporter.cfm . Project number: 1R01NR011296-01	Patients (patients not at risk nor at high risk)
Naunton M, Peterson GM, Jones G (2006) Pharmacist-provided quantitative heel ultrasound screening for rural women at risk of osteoporosis. <i>Ann Pharmacother</i> 40(1):38-44	Study design
Naunton M, Peterson GM, Jones G et al (2004) Multifaceted educational program increases prescribing of preventive medication for corticosteroid induced osteoporosis.[see comment]. <i>J Rheumatol</i> 31(3):550-6	Patients (includes patients who are already on osteoporosis therapy or already have an osteoporosis diagnosis)
No investigator stated. Comparison of osteoporosis disease management strategies (ongoing study). Information retrieved from Current Controlled Trials (metaRegister), available at: http://www.controlled-trials.com/ . Project number: NCT00145080	No author contact information
No investigator stated. Improving Care of Osteoporosis: Multi-Modal Intervention to Increase Testing and Treatment (ICOMMIITT) (ongoing study). Information retrieved from Current Controlled Trials (metaRegister), available at: http://www.controlled-trials.com/ . Project number: NCT00788632	Comparator
No investigator stated. Osteoporosis disease management demonstration project (ongoing study). Information retrieved from Current Controlled Trials (metaRegister), available at: http://www.controlled-trials.com/ . Project number: NCT00139425	No author contact information

No author stated (1999) Focus on caregiving. Nutrition center: nutrition screening and intervention for osteoporosis. <i>Provider</i> 25(8):65	Intervention
Olegario R, Park J, Kjell J (2008) Clinical pharmacists boost success of osteoporosis outreach effort. <i>Drug Benefit Trends</i> 20(10):391-400	Study design
Peters S, Singla D, Raney E (2006) Impact of pharmacist-provided osteoporosis education and screening in the workplace. <i>J Am Pharm Assoc</i> 46(2):216-8	Study design
Ribeiro V, Blakeley JA (2001) Evaluation of an osteoporosis workshop for women. <i>Public Health Nurs</i> 18(3):186-93	Patients (patients not at risk nor at high risk)
Rolnick SJ, Kopher R, Jackson J et al (2001) What is the impact of osteoporosis education and bone mineral density testing for postmenopausal women in a managed care setting? <i>Menopause</i> 8(2):141-8	Study design
Rothert ML, Holmes-Rovner M, Rovner D et al (1997) An educational intervention as decision support for menopausal women. <i>Res Nurs Health</i> 20(5):377-87	Intervention
Rozental TD, Makhni EC, Day CS et al (2008) Improving evaluation and treatment for osteoporosis following distal radial fractures. A prospective randomized intervention. <i>J Bone Joint Surg Am</i> 90(5):953-61	Comparator
Ryan P (principal investigator). Tailored computerized intervention for behavior change (ongoing study). Information retrieved from NIH Research Portfolio Online Reporting Tool, available at: http://projectreporter.nih.gov/reporter.cfm . Project number: 1R15NR009021-01A2	Patients (patients not at risk nor at high risk)
Saag KG (principal investigator). Improving care of osteoporosis: Multimodal interventions to increase testing (ongoing study). Information retrieved from NIH Research Portfolio Online Reporting Tool, available at: http://projectreporter.nih.gov/reporter.cfm . Project number: 5P60AR048095-07	Comparator
Saver BG, Gustafson D, Taylor TR et al (2007) A tale of two studies: the importance of setting, subjects and context in two randomized, controlled trials of a web-based decision support for perimenopausal and postmenopausal health decisions. <i>Patient Educ Couns</i> 66(2):211-22	Intervention
Schousboe JT, DeBold RC, Kuno LS et al (2005) Education and phone follow-up in postmenopausal women at risk for osteoporosis: effects on calcium intake, exercise frequency, and medication use. <i>Disease Management and Health Outcomes</i> 13(6):395-404	Comparator
Sedlak CA, Doheny MO, Estok PJ et al (2005) Tailored interventions to enhance osteoporosis prevention in women. <i>Orthop Nurs</i> 24(4):270-6	Patients (patients not at risk nor at high risk)
Shepstone L (principal investigator). A pragmatic randomised controlled trial of the effectiveness and cost effectiveness of Screening for Osteoporosis in Older women for the Prevention of fractures (SCOOP) (ongoing study). Information retrieved from Current Controlled Trials (ISRCTN Register), available at: http://www.controlled-trials.com/ . Project number: ISRCTN55814835	Patients (includes patients who already have undergone BMD testing)
Solomon DH, Finkelstein JS, Polinski JM et al (2006) A randomized controlled trial of mailed osteoporosis education to older adults. <i>Osteoporos Int</i> 17(5):760-7	Patients (includes patients who have already undergone BMD testing, are already receiving osteoporosis treatment or have an osteoporosis diagnosis)
Spencer J (2005) Implementing a nurse-led fracture intervention service. <i>Nurs Times</i> 101(32):32-5	Study design

Tsao JY (principal investigator). What is the best policy to prevent osteoporotic fracture? (ongoing study). Information retrieved from Current Controlled Trials (metaRegister), available at: http://www.controlled-trials.com/ . Project number: NCT00173693	Patients (patients not at risk nor at high risk)
Tung WC, Lee IF (2006) Effects of an osteoporosis educational programme for men. <i>J Adv Nurs</i> 56(1):26-34	Patients (patients not at risk nor at high risk)
Välämäki MJ (principal investigator). Effectiveness of an educational program in the prevention of osteoporosis and fractures (ongoing study). Information retrieved from Current Controlled Trials (metaRegister), available at: http://www.controlled-trials.com/ . Project number: NCT00589615	Patients (missing information, no response from author)
Waalén J, Bruning AL, Peters MJ et al (2009) A telephone-based intervention for increasing the use of osteoporosis medication: a randomized controlled trial. <i>Am J Manag Care</i> 15(8):e60-70	Patients (includes patients who already have undergone BMD testing)
White TL. Improving osteoporosis knowledge and healthy bone habits of rural-dwelling older adults. Texas Woman's University, USA, 2008, 226 pages	Patients (does not report if patients who already had undergone BMD testing or were receiving osteoporosis treatment were excluded)

Troisième projet de recherche, volet 1 – Article 3

**6.3 Ideal and actual involvement of community pharmacists in
health promotion and prevention: a cross-sectional study in
Quebec, Canada**

Accepté pour publication dans la revue *BMC Public Health* (sous presse)

**IDEAL AND ACTUAL INVOLVEMENT OF COMMUNITY PHARMACISTS IN HEALTH
PROMOTION AND PREVENTION: A CROSS-SECTIONAL STUDY IN QUEBEC, CANADA**

Marie-Claude Laliberté^{1,2}

Sylvie Perreault^{1,3}

Nicole Damestoy^{4,5,6}

Lyne Lalonde^{1,2*,7}
* Corresponding author

¹ Faculty of Pharmacy, Université de Montréal, Quebec, Canada

² Équipe de recherche en soins de première ligne, Centre de santé et de services sociaux de Laval, Quebec, Canada

³ Sanofi Aventis Endowment Chair in Drug Utilization, Faculty of Pharmacy, Université de Montréal, Quebec, Canada

⁴ Direction Prévention-Promotion, Centre de santé et de services sociaux de Laval, Quebec, Canada

⁵ Direction de santé publique, Agence de la santé et des services sociaux de Laval, Quebec, Canada

⁶ Faculty of Medicine, Université de Montréal, Quebec, Canada

⁷ Sanofi Aventis Endowment Chair in Ambulatory Pharmaceutical Care, Faculty of Pharmacy, Université de Montréal, Quebec, Canada

6.3.1 Abstract

Background: An increased interest is observed in broadening community pharmacists' role in public health. To date, little information has been gathered in Canada on community pharmacists' perceptions of their role in health promotion and prevention; however, such data are essential to the development of public-health programs in community pharmacy. A cross-sectional study was therefore conducted to explore the perceptions of community pharmacists in urban and semi-urban areas regarding their ideal and actual levels of involvement in providing health-promotion and prevention services and the barriers to such involvement.

Methods: Using a five-step modified Dillman's tailored design method, a questionnaire with 28 multiple-choice or open-ended questions (11 pages plus a cover letter) was mailed to a random sample of 1,250 pharmacists out of 1,887 community pharmacists practicing in Montreal (Quebec, Canada) and surrounding areas. It included questions on pharmacists' ideal level of involvement in providing health-promotion and preventive services; which services were actually offered in their pharmacy, the employees involved, the frequency, and duration of the services; the barriers to the provision of these services in community pharmacy; their opinion regarding the most appropriate health professionals to provide them; and the characteristics of pharmacists, pharmacies and their clientele.

Results: In all, 571 out of 1,234 (46.3%) eligible community pharmacists completed and returned the questionnaire. Most believed they should be very involved in health promotion and prevention, particularly in smoking cessation (84.3%); screening for hypertension (81.8%), diabetes (76.0%) and dyslipidemia (56.9%); and sexual health (61.7% to 89.1%); however, fewer respondents reported actually being very involved in providing such services (5.7% [lifestyle, including smoking cessation], 44.5%, 34.8%, 6.5% and 19.3%, respectively). The main barriers to the provision of these services in current practice were lack of: time (86.1%), coordination with other health care

professionals (61.1%), staff or resources (57.2%), financial compensation (50.8%), and clinical tools (45.5%).

Conclusions: Although community pharmacists think they should play a significant role in health promotion and prevention, they recognize a wide gap between their ideal and actual levels of involvement. The efficient integration of primary-care pharmacists and pharmacies into public health cannot be envisioned without addressing important organizational barriers.

Keywords : Community pharmacists, Cross-sectional study, Health promotion, Prevention, Public health

6.3.2 Background

Recently, there has been an increased interest in broadening community pharmacists' functions toward playing a greater role in public health [1]. Community pharmacies are often considered an ideal site for credible counseling for a large segment of the population because pharmacists are accessible, have frequent contact with the public, have extended opening hours, and are widely distributed geographically [1-3]. Given the increasing stresses on the health care system due to an aging population and the consequent rise in the prevalence and incidence of chronic diseases, the shift toward a wider public-health role for pharmacists should be accentuated.

Health-promotion and preventive services refer to public health services, which relate to the improvement of the general health of the population through interventions aiming at promoting health and wellbeing (e.g. nutrition, physical activity), preventing diseases (e.g. smoking cessation, immunization, travel health), identifying ill individuals (e.g. screening and case finding) and maintaining health of those with chronic conditions (e.g. diabetes, hypertension) [4,5]. Public health interventions act on factors influencing the health of the population as a whole or subgroups of this population rather than separate individuals, and generally take place before the onset of health problems [4]. Throughout this paper, clinical services such as medication reviews were not considered as health-promotion or preventive services since they target specific individuals.

Studies from many countries have demonstrated the benefits of pharmacy services on a wide range of important public-health issues [5]: notably in smoking cessation [6,7], diabetes [8,9], hypertension [9,10], dyslipidemia [9], contraception [11], osteoporosis [12-14], and immunization [15,16]. A recent Cochrane review confirmed the importance of the pharmacist's role in therapeutic management and patient counseling [17]. The broader involvement of community pharmacists is thus deemed a valuable option in addressing

several public-health issues. In some countries, such as the United Kingdom, pharmacists are integrated into public-health programs [18]. In contrast, Quebec's public-health program does not stress the role of pharmacists as primary-care providers in this area [4].

To date, little information has been gathered in Canada on community pharmacists' perceptions of their role in health promotion and prevention. However, such data are essential to the development of public-health programs in community pharmacy. In this study, we documented the perceptions of community pharmacists in urban and semi-urban areas regarding their ideal and actual levels of involvement in the provision of health-promotion and preventive services, as well as the barriers that limit their involvement.

6.3.3 Methods

Study design

In this cross-sectional study, a self-administered questionnaire was mailed to a random sample of 1,250 community pharmacists practicing in Montreal and surrounding areas from December 8, 2010, to February 23, 2011. The study was approved by the Research Ethics Committee of the *Centre de santé et de services sociaux de Laval* (Quebec, Canada). As an incentive, each respondent was eligible for a random draw of one of 10 prizes of \$500.

Sampling procedures

Using the OPQ's 2010 listing, which includes work-place or home addresses, 1,887 community pharmacists were identified in Montreal, Laval, Laurentides, Lanaudière, Montérégie, Estrie, and Outaouais. Pharmacists working in acute- and

chronic-care hospitals or institutions are not included in the list. A random sample of 1,250 pharmacists weighted by the number of pharmacists in each region was constituted: Montreal (n=481 or 38.5%), Laval (n=119, 9.5%), Laurentides (n=125, 10.0%), Lanaudière (n=103, 8.2%), Montérégie (n=313, 25.0%), Estrie (n=64, 5.1%), and Outaouais (n=45, 3.6%).

Mailings

A modified version of Dillman's tailored design method [29] was used to send the questionnaire to community pharmacists. The procedure comprised: 1) a personalized letter of invitation describing the study; 2) a first mailing of the questionnaire one week after the invitation; 3) a reminder postcard sent to non-respondents two weeks after the first questionnaire mailing; 4) a second mailing of the questionnaire to non-respondents two weeks after the postcard; and 5) a third mailing of the questionnaire to non-respondents three weeks after the second questionnaire mailing. Questionnaire mailings included a prepaid, preaddressed return envelope.

Questionnaire

The questionnaire was written in French and is available online [30]. The questionnaire was not translated in English because in Quebec, all pharmacy programs including bridging programs for pharmacists from outside of Quebec are offered in French; all pharmacists in Quebec must therefore read, write and speak French. It consisted of 28 questions (in 11 pages plus a cover letter) and took around 25 minutes to complete. These questions were inspired by, but not restricted to, two previous questionnaires regarding the role of community pharmacists in health education and disease prevention [1,26], and questions were reviewed for relevance by all authors. The questionnaire was pretested for comprehension, language, relevance, and acceptability

with a convenience sample of five volunteer community pharmacists who were not considered for participation in the study.

The first set of questions documented community pharmacists' ideal level of involvement in providing health-promotion and preventive services. Pharmacists were then asked to indicate which services were actually offered in their pharmacy, the employees involved, and the frequency and duration of the services. Finally, we documented their perceptions of the barriers to providing health-promotion and preventive services in community pharmacy and their opinion regarding the most appropriate health professionals to provide them. We also documented the characteristics of pharmacists, pharmacies and their clientele.

Pharmacists working in more than one community pharmacy were asked to refer to the one in which they worked most of the time. Respondents' characteristics were compared with the characteristics reported for Quebec pharmacists in the OPQ's annual report [31].

Statistical analyses

The characteristics of pharmacists and their community pharmacies were described using means (and standard deviations) for continuous variables and proportions for discrete variables. For the questions on community pharmacists' role in health promotion and prevention and on the barriers to the provision of such services, the proportions of respondents selecting each possible answer were computed. With a sample of 571 respondents, the margin of error is estimated to be $\pm 4.1\%$ 19 times out of 20, assuming a probability of 50%. Analyses were performed using SPSS software, version 19.0 (SPSS Inc., Chicago, IL).

6.3.4 Results

Of the 1,250 pharmacists selected, eight did not work in community pharmacy. Twelve questionnaires were returned undelivered because the address was wrong. Following the first questionnaire mailing, we were informed that one pharmacist had retired, one was on maternity leave, and one declined (verbally) to take part. Ultimately, 577 completed questionnaires were returned. However, six were returned by non-eligible pharmacists (four did not work in community pharmacy, and two were not working in a traditional community pharmacy), for a total of 571 questionnaires returned out of 1,234 eligible pharmacists (response rate: 46.3%). More specifically, 249 questionnaires (43.6%) were received after the first questionnaire mailing, 114 (20.0%) after the postcard mailing, 149 (26.1%) after the second questionnaire mailing, and 59 (10.3%) after the third questionnaire mailing. The response rates for individual questions ranged from 87% to 100%, and 99% of questions had a response rate over 90%.

As reported in Table 1, the respondents were in majority women (63.2%), were staff pharmacists (65.3%), and reported having completed a mean 31 hours of continuing education during the past year. Their pharmacies were associated with a chain or a corporate banner (80.4%) and/or adjacent to a medical clinic (28.7%). The most prevalent clienteles were elderly patients and families of average to high socio-economic status. Furthermore, 53.5% of pharmacists reported that a nurse was present in the pharmacy for a mean 47 hours per month. Nutritionists (69 pharmacists) and naturopaths (11 pharmacists) were among other common health professionals employed in the pharmacy. Based on information from the *Ordre des pharmaciens du Québec* (OPQ), our respondents were similar to community pharmacists working in Quebec in terms of sex (62.4% women in OPQ) and pharmacist status (63.9% staff pharmacists in OPQ).

As Table 2 shows, most respondents believed they should be either “very involved” or “involved” in providing all health-promotion and preventive services. The

majority reported they should ideally be “very involved” in smoking cessation (84.3%); screening for hypertension (81.8%), diabetes (76.0%) and dyslipidemia (56.9%); and sexual health (61.7% to 89.1%). Most considered they should be “involved” in providing information and counseling about physical activity (71.1%), healthy eating (68.8%), weight management (63.4%), and alcohol consumption (63.8%). In contrast, 54.3% and 28.5% of pharmacists, respectively, considered they should have “little involvement” or “no involvement at all” in counseling on dental health and screening for suicide risk. The proportion of respondents who reported their community pharmacy as being actually “very involved” in each service was 5.7% for lifestyle-related activities, 44.5% for screening for hypertension, 34.8% for screening for diabetes, 6.5% for screening for dyslipidemia and 19.3% for sexual health. Most respondents reported their pharmacy as being either “involved” or “little involved” in lifestyle-related activities (84.5%), screening for dyslipidemia (57.8%), sexual health (74.5%) and infectious diseases and immunization (72.4%). Most appropriate primary-care providers for preventive counseling or screening were primary-care physicians, community pharmacists and nurses. They also deemed kinesiologists, nutritionists and physiotherapists well placed to offer lifestyle-related services.

As Table 3 shows, the majority of respondents identified the pharmacist as the main provider of health-promotion and preventive services in their pharmacy, though nurses and technical assistants were also frequently cited. Most pharmacists reported that preventive services are given a “few times per week” or a “few times per month” regarding: lifestyle (69.5%), screening for hypertension (96.6%), screening for diabetes (86.2%), and counseling on sexual health (81.5%). Activities related to infectious diseases and immunization were reported for the most part to take place a “few times per month” or a “few times per year” (61.8%); 36.8% of respondents indicated that screening for dyslipidemia never occurred. Consultations were reported to last 10 minutes or less by most pharmacists. When cases are detected during screening, most pharmacists said the report is given to the patient only (67.4% for hypertension, 35.7% for dyslipidemia and

67.9% for diabetes); smaller percentages said the report is given to both the patient and the primary-care physician (33.5% for hypertension, 18.6% for dyslipidemia and 31.4% for diabetes).

Pharmacists were also asked to report the actual specific activities provided in their pharmacy. As indicated in Table 4, the majority reported distributing written information, providing personalized counseling when dispensing medications and referring patients to external resources. A large proportion of respondents said personalized follow-up for smoking cessation (44.5%), hypertension (53.7%), diabetes (45.0%), and emergency oral contraception (40.7%) were provided. Many pharmacists provided no prevention activities regarding dental health (29.3%), suicide risk (27.6%) or needle exchange (35.2%). Many tasks were performed by a nurse or a nutritionist; 31 pharmacists thus reported that immunization was conducted by a nurse. Several pharmacists reported having a collective prescription for smoking cessation (39 pharmacists). Collective prescriptions enable authorized professionals, usually pharmacists or nurses, to perform certain tasks (for example, requesting laboratory tests and adjusting medication dosage) without first having to obtain an individual prescription from a physician [19].

As reported in Figure 1, the main barriers to providing health-promotion and preventive services in their current practice were lack of time (86.1%), lack of coordination with other health care professionals (61.1%), lack of staff or resources (57.2%), lack of financial compensation (50.8%), and lack of clinical tools (45.5%). Six pharmacists also indicated that their limited prescription rights and the lack of collective prescriptions further hampered their involvement in prevention.

6.3.5 Discussion

Community pharmacists in Montreal (Quebec, Canada) and surrounding areas perceive their potential role in health promotion and prevention as very significant, particularly in smoking cessation, screening for hypertension, diabetes and dyslipidemia, and counseling on sexual health. However, there is a wide gap between their ideal and actual levels of involvement. Most pharmacists believe they should be very involved in screening for hypertension (81.8%), diabetes (76.0%) and dyslipidemia (56.9%); in fact, though, only a minority is very involved (44.5%, 34.8% and 6.5%, respectively). Health-promotion and preventive services in pharmacy are provided largely by pharmacists and, to a lesser extent, by nurses and technical assistants. In fact, more than half of surveyed pharmacists reported that a nurse was present in their pharmacy. The services consist mainly of distributing written information, providing counseling when dispensing medications and referring patients to external resources. When offered, such services are provided relatively often and usually take 10 minutes or less. There are several barriers that limit pharmacists' involvement in health promotion and prevention, including lack of time, lack of coordination with other health care professionals, lack of staff or resources, lack of financial compensation, and lack of clinical tools.

Similarly to the present study, the results of a cross-sectional mail survey of community pharmacists in British Columbia published in 1994 showed that pharmacists are mostly involved in activities directly related to the dispensing or selling of medications and have less intense involvement in health education and disease prevention [2]. A 1996 cross-sectional mail survey of community pharmacists practicing in the province of Quebec found that, although only few pharmacists reported routinely performing prevention activities, over 90% believed that integrating prevention into their practices was important [1]. Similarly, a Web-based survey of pharmacists across Canada reported that, although pharmacists currently spend most of their time on dispensing duties, over 60% believed it was time to assume new responsibilities, and more than 70% wanted to

expand their roles in various fields including public health outreach (e.g. working with communities and patients to focus on health promotion, disease prevention and chronic disease management) within five years [20]. Finally, a recent systematic review on the beliefs and attitudes of pharmacists regarding pharmaceutical public health showed that, although most view public-health services as important and part of their role, various organizational barriers limit their involvement [21]. These results confirm the profession's widespread acceptance of community pharmacists' changing role from traditional dispensing duties to greater involvement in health promotion and prevention and its understanding of the importance of providing these services.

Evidently, pharmacists and the population at large would welcome greater involvement of community pharmacies in health-promotion and preventive services [21,22]. Our results suggest that the development of future public-health programs in community pharmacy should focus on the continuity of care, maximizing the expertise of other health care professionals who may be present in the pharmacy, and overcoming organizational barriers. Such programs need to be well integrated within the primary-care system through effective communication and collaboration with other health care providers, and they should be supported by clinical tools, such as collective prescriptions, to optimize the contribution of pharmacists.

In a study evaluating the impact of a community pharmacy-based smoking cessation program in Northern Ireland, the involvement of pharmacies was especially low: only 19% of recruited pharmacies enrolled the required number of patients to participate in the study [7]. This is in line with the results of the present study, suggesting that although pharmacists may envision an ideal level of involvement in health-promotion and preventive services, this vision is often not translated into their actual practice. In formal clinical trials where the level of involvement of pharmacists in specific public-health activities may be considered as ideal, beneficial impacts have been identified, namely in the area of smoking cessation [6,7], hypertension [9,10], dyslipidemia [9], diabetes [8,9],

and sexual health [11]. Integrating primary-care pharmacists and pharmacies into public-health programs should be considered a valuable option for optimizing population health. It is therefore crucial to better understand the barriers and facilitators of greater involvement of pharmacists in public health activities.

Similarly again to our results, studies have identified key barriers to the involvement of community pharmacists in health promotion and prevention. They include the lack of time, insufficient human resources, difficult access to patients' physicians, lack of skills and/or instrumentation, lack of compensation for prevention acts, and lack of space [1,23-25]. Other factors limiting the provision of such activities in current practice that were found in the literature but did not stand out in our study include the general public's lack of awareness of pharmacy's role in health promotion and prevention, lack of access to the full patient record, confidentiality concerns, and defensive or uncooperative patients [23-26]. It is therefore to be expected that overcoming these barriers will require reorganizing not only community-pharmacy practice but also the health care system in order to better integrate pharmacists into the provision of preventive services. This reorganization will doubtless require agreement, commitment and engagement by all pharmacy stakeholders in addition to financial investments.

Two studies have identified facilitators of practice change in community pharmacy [27,28]. These factors included government policy; remuneration for service delivery; communication and teamwork; leadership; task delegation; external support or assistance; reorganization of the structure and function of the pharmacy; professional satisfaction or competitiveness; communication and collaboration with physicians; and patient expectations regarding the services to be offered. Future public-health programs in community pharmacy will also need to consider these factors in order to facilitate practice change.

This study has some limitations. No data were collected regarding non-respondents; it is therefore possible that the pharmacists who returned the completed questionnaire are more motivated or interested than the non-respondents are and that involvement in health promotion and prevention may thus have been overestimated. A social-desirability bias may also have contributed to overestimate the ideal and actual prevention practices. Finally, the length of the questionnaire may have contributed to reduce the response rate. Nonetheless, despite random sampling and the absence of any telephone contact, the response rate was relatively high. Moreover, comparison with statistics compiled by the OPQ on gender and pharmacist status showed that our sample was representative of community pharmacists working in Quebec.

6.3.6 Conclusions

In conclusion, community pharmacists strongly believe they should play a significant role in health promotion and prevention. However, given the many organizational barriers limiting their current public health activities, a wide gap exists between their ideal and actual levels of involvement.

Abbreviations

CLSC, Local community service centre; OPQ, Ordre des pharmaciens du Québec

Competing interests

MCL, SP and ND declare no competing interests. LL has unrestricted educational and research funding from Amgen Canada, AstraZeneca Canada Inc., Janssen-Ortho Inc., Merck Frosst Canada Ltd., Pfizer Canada Inc., Purdue Pharma Canada, and Leo Pharma.

Authors' contributions

MCL participated in the design of the study, performed the data collection, carried out the statistical analyses, interpreted the data and wrote the article as first author. SP, ND and LL all contributed to the design of the study, interpreted the data, revised critically the manuscript and approved the final version.

Financial disclosure

Réseau québécois de recherche sur l'usage des médicaments (RQRUM) and Agence de la santé et des services sociaux de Laval

Acknowledgements

MCL is supported by a doctoral research award from the Canadian Institutes of Health Research (CIHR) in partnership with Osteoporosis Canada. LL and SP are research scholars who receive financial support from the Fonds de recherche du Québec - Santé. We thank all participants who responded to the questionnaire.

6.3.7 References

1. O'Loughlin J, Masson P, Dery V, Fagnan D: **The role of community pharmacists in health education and disease prevention: a survey of their interests and needs in relation to cardiovascular disease.** *Prev Med* 1999, **28**:324–331.
2. Paluck EC, Stratton TP, Eni GO: **Community pharmacists' participation in health education and disease prevention activities.** *Can J Public Health* 1994, **85**:389–392.
3. Chandra A, Malcolm N 2nd, Fetters M: **Practicing health promotion through pharmacy counseling activities.** *Health Promot Pract* 2003, **4**:64–71.
4. Direction générale de la santé publique du ministère de la Santé et des Services sociaux: **Programme national de santé publique 2003–2012** [http://www.rrss12.gouv.qc.ca/documents/Programme_nationale_sante_pub.pdf]
5. Anderson C, Blenkinsopp A, Armstrong M: **The contribution of community pharmacy to improving the public's health: summary report of the literature review 1990–2007** [<http://eprints.nottingham.ac.uk/1576/>]
6. Dent LA, Harris KJ, Noonan CW: **Randomized trial assessing the effectiveness of a pharmacist-delivered program for smoking cessation.** *Ann Pharmacother* 2009, **43**:194–201.
7. Maguire TA, McElnay JC, Drummond A: **A randomized controlled trial of a smoking cessation intervention based in community pharmacies.** *Addiction* 2001, **96**:325–331.
8. Hersberger KE, Botomino A, Mancini M, Bruppacher R: **Sequential screening for diabetes—evaluation of a campaign in Swiss community pharmacies.** *Pharm World Sci* 2006, **28**:171–179.

9. Snella KA, Canales AE, Irons BK, Sleeper-Irons RB, Villarreal MC, Levi-Derrick VE, Greene RS, Jolly JL, Nelson AA: **Pharmacy- and community-based screenings for diabetes and cardiovascular conditions in high-risk individuals.** *J Am Pharm Assoc* 2006, **46**:370–377.
10. Mangum SA, Kraenow KR, Narducci WA: **Identifying at-risk patients through community pharmacy-based hypertension and stroke prevention screening projects.** *J Am Pharm Assoc (Wash)* 2003, **43**:50–55.
11. Anderson C, Blenkinsopp A: **Community pharmacy supply of emergency hormonal contraception: a structured literature review of international evidence.** *Hum Reprod* 2006, **21**:272–284.
12. Yuksel N, Majumdar SR, Biggs C, Tsuyuki RT: **Community pharmacist-initiated screening program for osteoporosis: randomized controlled trial.** *Osteoporos Int* 2010, **21**:391–398.
13. Liu Y, Nevins JC, Carruthers KM, Doucette WR, McDonough RP, Pan X: **Osteoporosis risk screening for women in a community pharmacy.** *J Am Pharm Assoc* 2007, **47**:521–526.
14. Goode JV, Swiger K, Bluml BM: **Regional osteoporosis screening, referral, and monitoring program in community pharmacies: findings from Project ImPACT: osteoporosis.** *J Am Pharm Assoc* 2004, **44**:152–160.
15. Hess KM, Dai CW, Garner B, Law AV: **Measuring outcomes of a pharmacist-run travel health clinic located in an independent community pharmacy.** *J Am Pharm Assoc* 2010, **50**:174–180.
16. Weitzel KW, Goode JV: **Implementation of a pharmacy-based immunization program in a supermarket chain.** *J Am Pharm Assoc (Wash)* 2000, **40**:252–256.

17. Nkansah N, Mostovetsky O, Yu C, Chheng T, Beney J, Bond CM, Bero L: **Effect of outpatient pharmacists' non-dispensing roles on patient outcomes and prescribing patterns.** *Cochrane Database Syst Rev* 2010, **7**:CD000336.
18. United-Kingdom Department of Health: **Choosing health through pharmacy—a programme for pharmaceutical public health 2005–2015** [http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH_4107494]
19. Phaneuf M: **Bill 90 and the therapeutic nursing plan** [http://www.infiressources.ca/fer/Depotdocument_anglais/Bill_90_and_the_therapeutic_nursing_plan.pdf].
20. Jorgenson D, Lamb D, MacKinnon NJ: **Practice change challenges and priorities: a national survey of practising pharmacists.** *Can Pharm J* 2011, **144**:125–131.
21. Eades CE, Ferguson JS, O'Carroll RE: **Public health in community pharmacy: a systematic review of pharmacist and consumer views.** *BMC Publ Health* 2011, **11**:582.
22. Anderson C, Blenkinsopp A, Armstrong M: **Feedback from community pharmacy users on the contribution of community pharmacy to improving the public's health: a systematic review of the peer reviewed and non-peer reviewed literature 1990–2002.** *Health Expect* 2004, **7**:191–202.
23. Canadian Pharmacists Association: **Pharmacists and primary health care** [http://www.pharmacists.ca/content/about_cpha/whats_happening/cpha_in_action/pdf/primaryhealth2a.pdf]
24. Amsler MR, Murray MD, Tierney WM, Brewer N, Harris LE, Marrero DG, Weinberger M: **Pharmaceutical care in chain pharmacies: beliefs and attitudes of pharmacists and patients.** *J Am Pharm Assoc* 2001, **41**:850–855.
25. René-Henri N, Khamla Y, Nadaira N, Ouellet C, Blais L, Lalonde L, Collin J, Beauchesne MF: **Community pharmacists' interventions in asthma care: a descriptive study.** *Ann Pharmacother* 2009, **43**:104–111.

26. Krska J, Morecroft CW: **Views of the general public on the role of pharmacy in public health.** *J Pharm Health Serv Res* 2010, **1**:33–38.
27. Roberts AS, Benrimoj SI, Chen TF, Williams KA, Hopp TR, Aslani P: **Understanding practice change in community pharmacy: a qualitative study in Australia.** *Res Soc Adm Pharm* 2005, **1**:546–564.
28. Roberts AS, Benrimoj SI, Chen TF, Williams KA, Aslani P: **Practice change in community pharmacy: quantification of facilitators.** *Ann Pharmacother* 2008, **42**:861–868.
29. Dillman DA: *Mail and Internet Surveys: the Tailored Design Method.* New York: John Wiley and Sons Inc.; 2000.
30. Équipe de recherche en soins de première ligne du Centre de santé et de services sociaux de Laval: **Questionnaire aux pharmaciens** [<http://www.recherchepl.ca/autres-productions-scientifiques.php>]
31. Ordre des pharmaciens du Québec: **Rapport annuel 2010–2011** [<http://www.opq.org/fr/publications/rapport>]

6.3.8 Tables

Table 1 - Characteristics of pharmacists and pharmacies

Characteristics	Total (n=571)
Characteristics of pharmacists	
Sex, n (%)	
Men	210 (36.8)
Women	361 (63.2)
Practice region, n (%)	
Montreal	184 (32.2)
Laval	51 (8.9)
Laurentides	75 (13.1)
Lanaudière	59 (10.3)
Montréal	149 (26.1)
Estrie	30 (5.3)
Outaouais	23 (4.0)
Years since graduation, n (%)	
≤ 10 years	230 (40.7)
11-20 years	135 (23.9)
21-30 years	106 (18.8)
≥ 31 years	94 (16.6)
Pharmacist status, n (%)	
Owner pharmacist—single owner	78 (13.7)
Owner pharmacist—owner partner	82 (14.4)
Staff pharmacist	371 (65.3)
Replacement pharmacist	27 (4.8)
Staff and relief pharmacist	10 (1.8)
Hours worked per week, mean (SD) ^a	33.6 (9.9)
Hours of continuing education during past year, mean (SD)	31.2 (37.3)
Private consultations in pharmacy privacy area per week, mean (SD)	22.0 (47.5)
Characteristics of pharmacies	
Type of pharmacy, n (%) ^b	
Pharmacy adjacent to a medical clinic	163 (28.7)
Pharmacy associated with a chain or corporate banner	456 (80.4)
Independent pharmacy	16 (2.8)
Pharmacy associated with a supermarket or superstore	39 (6.9)
Pharmacy in a retirement home	21 (3.7)

Prescriptions filled per day, n (%)	
< 250 prescriptions	147 (25.9)
250 to 500 prescriptions	197 (34.7)
> 500 prescriptions	224 (39.4)
Characteristics of most prevalent patients at the pharmacy, n (%) ^b	
Adults (18-49 years)	44 (8.1)
Older adults (50-65 years)	33 (6.1)
Elderly patients (> 65 years)	347 (63.9)
Young families	73 (13.4)
Families	159 (29.3)
All ages (various)	57 (10.5)
Other ^c	86 (15.8)
Low to average socio-economic status	143 (26.3)
Average to high socio-economic status	273 (50.3)
High socio-economic status	43 (7.9)
Availability of other health professionals in the pharmacy, n (%) ^b	
Nurse	289 (53.5)
Nutritionist	69 (12.8)
Other ^d	27 (5.0)
None	229 (42.4)
Hours per month of availability of other health professionals in the pharmacy, mean (SD)	
Nurse	47.4 (45.1)
Nutritionist	9.6 (6.5)

^a SD: standard deviation

^b More than one item could be checked.

^c Other includes multicultural background (n=23); workers/professionals (n=13); children (n=11); students (n=9); patients with mental health problems (n=8); rural background (n=5); drug abuse (n=5); patients from walk-in clinics or emergency rooms (n=5); patients in long-term care facilities or nursing homes (n=4); tourists (n=1); patients with organ transplant or dialysis (n=1); and homosexuals (n=1).

^d Other includes naturopath (n=11); breast-feeding counselor (n=5); psychotherapist (n=2); physiotherapist (n=3); kinesiologist (n=1); occupational therapist (n=1); massage therapist (n=1); homeopath (n=1); respiratory therapist (n=1); and medical laboratory technologist (n=1).

Table 2 - Ideal and actual levels of involvement of community pharmacists and most appropriate primary-care providers for these services

Services	Very involved n (%)	Involved n (%)	Little involved n (%)	Not at all involved n (%)
Ideal level of involvement				
Lifestyle				
Smoking cessation	478 (84.3)	85 (15.0)	4 (0.7)	0 (0)
Physical-activity promotion	94 (16.6)	403 (71.1)	68 (12.0)	2 (0.4)
Healthy eating	97 (17.2)	389 (68.8)	76 (13.5)	3 (0.5)
Weight management	128 (22.6)	359 (63.4)	75 (13.3)	4 (0.7)
Alcohol consumption	80 (14.1)	361 (63.8)	117 (20.7)	8 (1.4)
Dental health	27 (4.8)	231 (40.9)	281 (49.7)	26 (4.6)
Screening for:				
Hypertension	464 (81.8)	96 (16.9)	7 (1.2)	0 (0)
Diabetes	431 (76.0)	127 (22.4)	9 (1.6)	0 (0)
Dyslipidemia	322 (56.9)	217 (38.3)	24 (4.2)	3 (0.5)
Risk of suicide	138 (24.4)	266 (47.1)	148 (26.2)	13 (2.3)
Sexual health				
Emergency oral contraception	505 (89.1)	58 (10.2)	3 (0.5)	1 (0.2)
Contraception	361 (63.7)	191 (33.7)	15 (2.6)	0 (0)
Counseling with partners when initiating treatment for sexually transmitted diseases	350 (61.7)	194 (34.2)	21 (3.7)	2 (0.4)
Infectious diseases and immunization				
Travel health	242 (42.8)	276 (48.8)	44 (7.8)	4 (0.7)
Needle-exchange programs	259 (45.8)	236 (41.8)	60 (10.6)	10 (1.8)
Immunization programs	163 (28.8)	313 (55.4)	82 (14.5)	7 (1.2)
Actual level of involvement				
Lifestyle	32 (5.7)	232 (41.3)	243 (43.2)	55 (9.8)
Screening for hypertension	252 (44.5)	267 (47.2)	42 (7.4)	5 (0.9)
Screening for diabetes	198 (34.7)	255 (44.7)	100 (17.5)	17 (3.0)
Screening for dyslipidemia	37 (6.5)	150 (26.5)	177 (31.3)	202 (35.7)
Sexual health	109 (19.3)	274 (48.5)	147 (26.0)	35 (6.2)
Infectious diseases and immunization	48 (8.6)	189 (33.8)	216 (38.6)	107 (19.1)
Most appropriate providers^a				
	Primary care physicians n (%)	Community pharmacists n (%)	Nurses n (%)	Other or none n (%)
Lifestyle	327 (61.0)	379 (70.7)	354 (66.0)	166 (31.0) ^b
Screening for hypertension	399 (71.6)	520 (93.4)	429 (77.0)	22 (4.0) ^c
Screening for dyslipidemia	443 (83.1)	328 (61.5)	311 (58.3)	22(4.2) ^d
Screening for diabetes	419 (75.2)	494 (88.7)	442 (79.4)	27 (4.9) ^c

Sexual health	427 (77.6)	488 (88.7)	416 (75.6)	13 (2.3) ^f
Infectious diseases and immunization	371 (70.3)	313 (59.3)	450 (85.2)	17 (3.2) ^g

^a More than one item could be checked.

^b Other includes kinesiologists (n=48); nutritionists (n=46); physiotherapists (n=28); personal trainers in gyms (n=12); dieticians (n=12); occupational therapists (n=11); physical educators in schools (n=10); all health professionals as multidisciplinary teams (n=7); government (n=5); public-health agencies (n=4); technical assistants (n=2); local community service centre (CLSC) (n=2); community support groups (n=2); technicians (n=2); recreation consultants (n=1); and pharmacy students (n=1).

^c Other includes technical assistants (n=9); pharmacy students (n=3); technicians (n=3); the patient him/herself (n=3); and CLSC (n=2).

^d Other includes nutritionists (n=6); technical assistants (n=1); CLSC (n=1); dieticians (n=1); and pharmacy students (n=1).

^e Other includes technical assistants (n=8); nutritionists (n=7); dieticians (n=3); diabetes clinic (n=3); CLSC (n=2); physiotherapists (n=1); technicians (n=1); and the patient him/herself (n=1).

^f Other includes CLSC (n=5); schools (n=3); public-health agencies (n=1); and sexologists (n=1).

^g Other includes travel clinic (n=5); CLSC (n=4); and public-health agencies (n=1).

Table 3 - Characteristics of health-promotion and preventive services

	Lifestyle	Screening for hypertension	Screening for dyslipidemia	Screening for diabetes	Sexual health	Infectious diseases and immunization
Main person(s) providing health-promotion and preventive services, n (%)^a						
Pharmacist	432 (80.0)	497 (88.0)	202 (38.5)	462 (82.2)	522 (94.2)	348 (65.7)
Technical assistant	32 (5.9)	177 (31.3)	17 (3.2)	151 (26.9)	13 (2.3)	19 (3.6)
Nurse	143 (26.5)	215 (38.1)	197 (37.6)	241 (42.9)	58 (10.5)	9 (1.7)
Other	23 (4.3) ^b	21 (3.7) ^c	9 (1.7) ^d	11 (2.0) ^c	3 (0.5) ^f	2 (0.4) ^g
None	73 (13.5)	5 (0.9)	168 (32.1)	11 (2.0)	28 (5.1)	80 (15.1)
Frequency with which health-promotion and preventive services are provided, n (%)^a						
Few times per week	203 (38.2)	465 (82.6)	96 (18.4)	301 (53.8)	249 (45.4)	116 (22.0)
Few times per month	166 (31.3)	79 (14.0)	133 (25.5)	181 (32.4)	198 (36.1)	171 (32.4)
Few times per year	94 (17.7)	21 (3.7)	107 (20.5)	77 (13.8)	63 (11.5)	155 (29.4)
Never	74 (13.9)	6 (1.1)	192 (36.8)	9 (1.6)	40 (7.3)	89 (16.9)
Duration of consultations related to health promotion and prevention, n (%)^a						
Less than 5 minutes	255 (48.5)	157 (27.9)	71 (13.8)	97 (17.3)	128 (23.4)	149 (28.6)
5–10 minutes	153 (29.1)	324 (57.7)	151 (29.3)	301 (53.8)	279 (50.9)	180 (34.5)
11–15 minutes	51 (9.7)	80 (14.2)	85 (16.5)	139 (24.8)	99 (18.1)	85 (16.3)
More than 15 minutes	19 (3.6)	10 (1.8)	25 (4.9)	39 (7.0)	15 (2.7)	29 (5.6)
No consultation provided	72 (13.7)	7 (1.2)	188 (36.5)	12 (2.1)	32 (5.8)	87 (16.7)
Type(s) of follow-up for cases detected during screening, n (%)^a						
Report given to patient only	0 (0)	372 (67.4)	178 (35.7)	374 (67.9)	0 (0)	0 (0)
Report given to primary-care physician only	0 (0)	25 (4.5)	12 (2.4)	22 (4.0)	0 (0)	0 (0)
Report given to patient and primary-care physician	0 (0)	185 (33.5)	93 (18.6)	173 (31.4)	0 (0)	0 (0)
Link with the <i>Centre de santé et de services sociaux</i>	0 (0)	4 (0.7)	2 (0.4)	6 (1.1)	0 (0)	0 (0)
Not applicable	0 (0)	28 (5.1)	232 (46.5)	36 (6.5)	0 (0)	0 (0)

^a More than one item could be checked.

^b Other includes nutritionists (n=16); pharmacy students (n=5); and dieticians (n=2).

^c Other includes blood-pressure device available at the pharmacy (n=9); pharmacy students (n=8); nursing students (n=3); and over-the-counter medications salesperson (n=1).

^d Other includes pharmacy students (n=6); nutritionist (n=2); and dietician (n=1).

^e Other includes pharmacy students (n=4); nutritionist (n=3); over-the-counter medications salesperson (n=2); nursing students (n=1); and the patient in the presence of the pharmacist (n=1).

^f Other includes pharmacy students (n=3).

^g Other includes pharmacy students (n=1) and travel clinic at the pharmacy (n=1).

Table 4 - Specific activities conducted in health-promotion and preventive services in community pharmacies^a

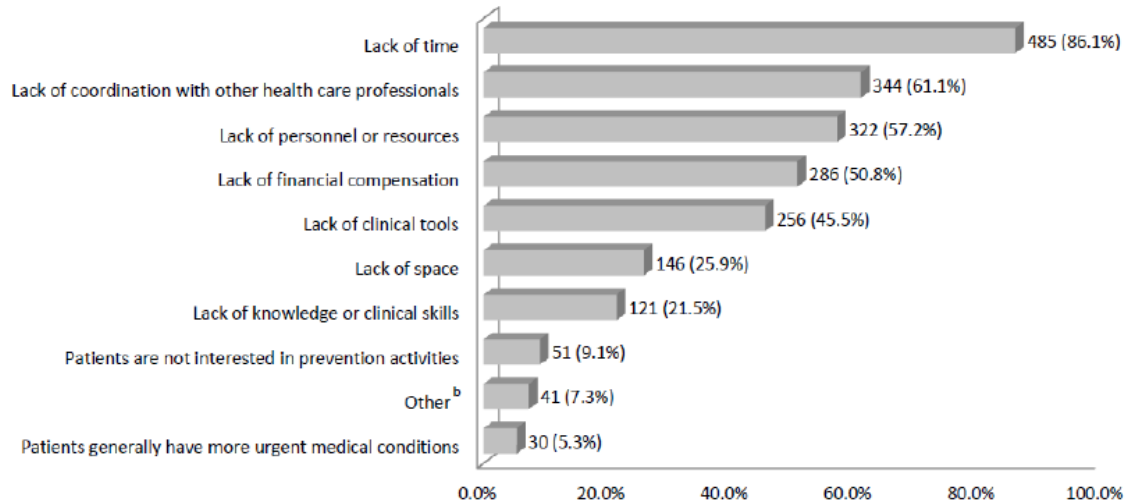
Services	Distribution of written information n (%)	Personalized counseling when dispensing medications n (%)	Screening ^b n (%)	Referral to external resources n (%)	Personalized follow-up or private consultation n (%)	Other n (%)	None n (%)
Lifestyle							
Smoking cessation	386 (68.2)	509 (89.9)	193 (34.1)	283 (50.0)	252 (44.5)	44 (7.8) ^c	0 (0)
Physical-activity promotion	154 (27.8)	349 (63.0)	20 (3.6)	169 (30.5)	23 (4.2)	9 (1.6) ^d	51 (9.2)
Healthy eating	304 (54.0)	355 (63.1)	43 (7.6)	297 (52.8)	30 (5.3)	29 (5.2) ^e	16 (2.8)
Weight management	150 (27.3)	277 (50.4)	42 (7.6)	257 (46.7)	23 (4.2)	25 (4.5) ^f	72 (13.1)
Alcohol consumption	75 (13.6)	309 (56.1)	32 (5.8)	155 (28.1)	16 (2.9)	3 (0.5) ^g	116 (21.1)
Dental health	47 (8.7)	180 (33.1)	13 (2.4)	262 (48.3)	7 (1.3)	4 (0.7) ^h	159 (29.3)
Screening for:							
Hypertension	344 (60.8)	480 (84.8)	417 (73.7)	186 (32.9)	304 (53.7)	35 (6.2) ⁱ	6 (1.1)
Diabetes	364 (64.5)	489 (86.7)	351 (62.2)	246 (43.6)	254 (45.0)	33 (5.9) ^j	8 (1.4)
Dyslipidemia	319 (57.1)	471 (84.3)	140 (25.0)	161 (28.8)	132 (23.6)	22 (3.9) ^k	21 (3.8)
Risk of suicide	81 (15.1)	190 (35.4)	44 (8.2)	239 (44.6)	67 (12.5)	2 (0.4) ^l	148 (27.6)
Sexual health							
Emergency oral contraception	227 (40.2)	497 (88.0)	122 (21.6)	137 (24.2)	230 (40.7)	26 (4.6) ^m	10 (1.8)
Contraception	214 (38.1)	510 (90.7)	58 (10.3)	220 (39.1)	105 (18.7)	2 (0.4) ⁿ	11 (2.0)
Counseling with partners when initiating treatment for sexually transmitted diseases	111 (19.8)	488 (87.0)	36 (6.4)	166 (29.6)	51 (9.1)	0 (0)	30 (5.3)
Infectious diseases and immunization							
Travel health	241 (43.0)	412 (73.4)	78 (13.9)	319 (56.9)	58 (10.3)	40 (7.1) ^o	28 (5.0)
Needle exchange programs	91 (16.9)	163 (30.4)	34 (6.3)	117 (21.8)	14 (2.6)	67 (12.5) ^p	189 (35.2)
Immunization programs	207 (37.3)	267 (48.1)	50 (9.0)	274 (49.4)	45 (8.1)	45 (8.1) ^q	82 (14.8)

- ^a More than one item could be checked.
- ^b Screening may be performed using a specific measure (e.g. blood-pressure measurement) and/or by documenting other risk factors (e.g. medication review, interview with the patient).
- ^c Other includes collective prescription (n=39); health clinic at the pharmacy (n=1); service offered by a nurse at the pharmacy (n=1); oral presentations (n=1); referral to the “iQuitnow” organization (n=1); and answers to patients’ questions (n=1).
- ^d Other includes answers to patients’ questions (n=5); service offered by a nurse at the pharmacy (n=2); oral presentations (n=1); and referral to a website (n=1).
- ^e Other includes service offered by a nutritionist at the pharmacy (n=13); counseling by a nurse at the pharmacy (n= 7); answers to patients’ questions (n=4); health clinic at the pharmacy (n=3); referral to a website (n=1); and distribution of Canada’s Food Guide (n=1).
- ^f Other includes service by a nurse at the pharmacy (n=10); service by a nutritionist at the pharmacy (n=7); answers to patients’ questions (n=3); distribution of Canada’s Food Guide (n=1); referral to a website (n=1); body-mass index measurement (n=1); counseling on over-the-counter medications (n=1); and health clinic at the pharmacy (n=1).
- ^g Other includes answers to patients’ questions (n=2) and referral to a website (n=1).
- ^h Other includes counseling on over-the-counter products (n=2) and answers to patients’ questions (n=2).
- ⁱ Other includes service by a nurse at the pharmacy (n=16); blood-pressure measurement at the pharmacy (n=8); ambulatory blood pressure monitoring (n=6); health clinic at the pharmacy (n=3); “Tension Attention” program (n=1); and follow-up with the physician (n=1).
- ^j Other includes service by a nurse at the pharmacy (n=19); health clinic at the pharmacy (n=5); glycemia measurement at the pharmacy (n=3); oral presentations (n=2); service by a nutritionist at the pharmacy (n=2); collective prescription for insulin monitoring (n=1); and follow-up with the physician (n=1).
- ^k Other includes service by a nurse at the pharmacy (n=16); Cholestech device (n=2); health clinic at the pharmacy (n=1); oral presentations (n=1); service by a nutritionist at the pharmacy (n=1); and collective prescription (n=1).
- ^l Other includes control of medication distribution and quantities (n=1) and counseling by a nurse at the pharmacy (n=1).
- ^m Other includes prescription of emergency oral contraception (n=26).
- ⁿ Other includes counseling when prescription refills are late (n=1) and suggestion of pregnancy test (n=1).

- ^o Other includes service by a nurse at the pharmacy (n=20); collective prescriptions (n=8); travel clinic near the pharmacy (n=4); counseling on over-the-counter medications (n=3); vaccination/health clinic at the pharmacy (n=2); referral to a website (n=2); and oral presentation (n=1).
- ^p Other includes needle-exchange program or distribution of clean needles (n=27); distribution of toolkits (n=17); needle recovery (n=10); distribution of containers (n=7); sale of needles (n=3); poster in the pharmacy (n=1); methadone program (n=1); and collaborative service with the CLSC (n=1).
- ^q Other includes vaccination by a nurse at the pharmacy (n=31) and influenza vaccination at the pharmacy (n=14).

6.3.9 Figure

Figure 1 - Self-identified barriers to the provision of health-promotion and preventive services in current pharmacy practice^a



^a More than one item could be checked.

^b Other includes limited prescription rights for pharmacists and lack of collective prescriptions (n=6); patients are often in a rush and don't have time for prevention activities (n=3); patients are not "open" to change (n=3); too many technical tasks performed by the pharmacist (n=2); patients do not think of pharmacists for prevention activities (n=2); no standardized practice model (n=2); lack of access to lab-test results and other patient information (n=2); pharmacists are overworked (n=2); nurses already perform some of these activities (n=2); lack of a closed office at the pharmacy (n=1); low uptake of pharmacist's suggestions by physicians (n=1); home visits are expensive (n=1); pharmacy owners not often present at the pharmacy (n=1); pharmacist shortage (n=1); patients don't like to be "criticized" about their lifestyle (n=1); relief pharmacists don't know the pharmacy's patients very well (n=1); the logistics of implementation in general (n=1); most of the pharmacy's patients are not regular patients (n=1); lack of patient knowledge about the benefits of prevention (n=1); lack of tools for patients (n=1); pharmacy's patients do not need preventive activities because they are already educated about the subject (n=1); lack of external resources to which patients can be referred (n=1); lack of budget for prevention activities at the pharmacy (n=1); lack of competent and stable staff (n=1); lack of interest by pharmacy owners (n=1); and the topic of prevention is very broad, so pharmacists provide counseling on a little bit of everything but about nothing in depth (n=1).

Troisième projet de recherche, volet 2 – Article 4

6.4 The role of community pharmacists in the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls: results of a cross-sectional study and qualitative interviews in Quebec, Canada

Article en préparation

**THE ROLE OF COMMUNITY PHARMACISTS IN THE PREVENTION AND MANAGEMENT OF
OSTEOPOROSIS AND THE RISK OF FALLS: RESULTS OF A CROSS-SECTIONAL STUDY AND
QUALITATIVE INTERVIEWS IN QUEBEC, CANADA**

Marie-Claude Laliberté, Ph.D. candidate^{a, b}

Sylvie Perreault, B.Pharm., Ph.D.^{a, c}

Nicole Damestoy, M.D., M.Sc., FRCPC^{d, e, f}

Lyne Lalonde, B.Pharm., Ph.D.^{a, b, g}

^a Faculty of Pharmacy, Université de Montréal, Quebec, Canada

^b Équipe de recherche en soins de première ligne, Centre de santé et de services sociaux de Laval, Quebec, Canada

^c Sanofi Aventis Endowment Chair in Drug Utilization, Faculty of Pharmacy, Université de Montréal, Quebec, Canada

^d Direction Prévention-Promotion, Centre de santé et de services sociaux de Laval, Quebec, Canada

^e Direction de santé publique, Agence de la santé et des services sociaux de Laval, Quebec, Canada

^f Faculty of Medicine, Université de Montréal, Quebec, Canada

^g Sanofi Aventis Endowment Chair in Ambulatory Pharmaceutical Care, Faculty of Pharmacy, Université de Montréal, Quebec, Canada

Corresponding author:

Dr. Lyne Lalonde

Équipe de recherche en soins de première ligne

Centre de santé et de services sociaux de Laval

Financial disclosure: Réseau québécois de recherche sur l'usage des médicaments (RQRUM) and Agence de la santé et des services sociaux de Laval

Potential conflicts of interest: None

Number of figures and tables: 5 tables, 1 figure

6.4.1 Abstract

Purpose: To explore the perceptions of community pharmacists and public health authorities in urban and semi-urban areas regarding the role of community pharmacists in the provision of services related to the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls and the barriers to such services.

Methods: Using a five-step modified Dillman's tailored design method, a questionnaire with 28 multiple-choice or open-ended questions (11 pages plus a cover letter) was mailed to a random sample of 1250 community pharmacists practicing in Montreal (Quebec, Canada) and surrounding areas. A similar questionnaire was sent to the public health officers of the same participating regions. Individual semi-structured phone interviews were also performed with regional and national public health officers.

Results: In all, 571 out of 1234 (46.3%) eligible community pharmacists and all public health officers completed and returned the questionnaire. Six regional and national public health officers were interviewed. Most pharmacists believed they should be involved in the screening for osteoporosis (46.6%) and the risk of falls (50.3%); however, fewer respondents reported actually being involved in providing such services (17.4% and 19.2%, respectively). According to community pharmacists, the main barriers to the provision of these services in current practice were lack of: time (78.8%), clinical tools (65.4%), coordination with other healthcare professionals (54.5%), staff or resources (49.2%), and financial compensation (44.3%). Regional and national public health officers also perceived that community pharmacists should have a significant role in the provision of services related to the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls. However, few community pharmacist-mediated activities are in place in the participating regions regarding the risk of falls, and there are no such activities regarding osteoporosis.

Conclusion: Although community pharmacists and public health authorities think that community pharmacists should play a significant role in osteoporosis and the risk of falls, they recognize a wide gap between ideal and actual levels of involvement.

Keywords: Community pharmacy, cross-sectional study, osteoporosis, qualitative study, risk of falls

6.4.2 Introduction

Recently, there has been an increased interest in broadening community pharmacists' functions toward playing a greater role in public health [1]. Community pharmacies are often considered an ideal site for credible counseling for a large segment of the population because pharmacists are accessible, have frequent contact with the public, have extended opening hours, and are widely distributed geographically [1-3]. Given the increasing stresses on the health care system due to an aging population and the consequent rise in the prevalence and incidence of chronic diseases, the shift toward a wider public-health role for pharmacists could be accentuated.

Osteoporosis represents a domain that could greatly benefit from the broadened involvement of community pharmacists. Indeed, studies have consistently showed that osteoporosis is largely under-detected and under-treated [4-6]. In an attempt to overcome this care gap, several studies have evaluated interventions designed to improve the detection and treatment of osteoporosis [7-15]. However, according to a recent meta-analysis, osteoporosis interventions in primary care generally involve primary care physicians and their at-risk patients, and these interventions are associated with clinically modest improvements in the detection and treatment of osteoporosis [16]. In light of these findings, it can be hypothesized that the involvement of other health care professionals such as community pharmacists in future interventions might help addressing some barriers to the application of osteoporosis-guideline recommendations such as the lack of time and competing demands during physician appointments [17, 18].

Up to now, ten uncontrolled studies assessing pharmacy-based bone health promotion interventions showed that these interventions may be useful in identifying patients at risk for fractures and are well accepted by primary care physicians,

pharmacists and patients [19-28]. Evidence from randomized controlled trials is limited, but available data suggests that the improvement in osteoporosis management following a traditional pharmacy-based intervention is modest [15, 29]. Targeting more intensively community pharmacists and widening their role in osteoporosis-related activities might therefore be an interesting avenue for the development of future strategies. However, before designing such interventions, it is first necessary to investigate the perceptions of community pharmacists and public health authorities regarding the role of community pharmacists in the provision of services related to the early identification of osteoporosis and the risk of falls, as well as perceived barriers to such services.

Currently, Quebec's national public-health program 2003-2012 [30] states fall prevention as a national priority and the public-health direction of the Department of Health has developed a fall prevention program for elderly individuals that includes three interventions to be implemented regionally (program description available at: <http://www.inspq.qc.ca/dossiers/imp/>). Of note, one of these interventions mentions that community pharmacists may be involved in reviewing patients' medication in order to identify drugs associated with an increased risk of falls and drug interactions. The national public-health program 2003-2012 also states reducing the prevalence of osteoporosis in elderly individuals as an important objective, but no specific interventions to do so have been proposed.

To date, little information has been gathered in Canada on community pharmacists' role in the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls. However, such data are essential to the development of public-health programs in community pharmacy in this field. In this study, we documented the perceptions of community pharmacists and of regional and national public health officers regarding the role of community pharmacists in the provision of services related to the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls, as well as perceived barriers to such services. The regional services in place relating to osteoporosis and the risk of falls were

described. Regional and national public health officers' perceptions of community pharmacies as intervention sites for such services were also explored.

6.4.3 Methods

Study design

The first part of this study used a cross-sectional design in which a self-administered questionnaire was mailed to a random sample of 1250 community pharmacists practicing in Montreal and surrounding areas from December 8, 2010, to February 23, 2011. As an incentive, each respondent was eligible for a random draw of one of 10 prizes of \$500. A similar questionnaire was sent to the public health officers of the same participating regions. In order to explore in greater details the results of the questionnaire, the second part of this study used a qualitative design where the public health officers of six of the seven participating regions and the chronic disease prevention director of Quebec's Department of Health (central public health officer) were invited to individual semi-structured phone interviews. This last participant was interviewed as suggested by one of the authors (ND). In Quebec, public health officers are responsible for developing and supporting health-promotion and disease-prevention programs in their region, as dictated by the national public-health program. The study was approved by the Research Ethics Committee of the *Centre de santé et de services sociaux de Laval* (Quebec, Canada).

Sampling procedures

Using the *Ordre des pharmaciens du Québec's* (OPQ) 2010 listing, which includes work-place or home addresses, 1887 community pharmacists were identified in Montreal, Laval, Laurentides, Lanaudière, Montérégie, Estrie, and Outaouais.

Pharmacists working in acute- and chronic-care hospitals or institutions are not included in the list. A random sample of 1250 pharmacists weighted by the number of pharmacists in each region was constituted: Montreal (n=481 or 38.5%), Laval (n=119, 9.5%), Laurentides (n=125, 10.0%), Lanaudière (n=103, 8.2%), Montérégie (n=313, 25.0%), Estrie (n=64, 5.1%), and Outaouais (n=45, 3.6%).

Mailings

A modified version of Dillman's tailored design method [31] was used to send the questionnaire to community pharmacists and regional public health officers. The procedure comprised: 1) a personalized letter of invitation describing the study; 2) a first mailing of the questionnaire one week after the invitation; 3) a reminder postcard sent to non-respondents two weeks after the first questionnaire mailing; 4) a second mailing of the questionnaire to non-respondents two weeks after the postcard; and 5) a third mailing of the questionnaire to non-respondents three weeks after the second questionnaire mailing. Questionnaire mailings included a prepaid, preaddressed return envelope.

Questionnaires

The questionnaire was written in French and is available online (<http://www.recherchepl.ca/autres-productions-scientifiques.php>). The questionnaire was not translated in English because in Quebec, all pharmacy programs including bridging programs for pharmacists from outside of Quebec are offered in French; all pharmacists in Quebec must therefore read, write and speak French. It consisted of 28 questions (in 11 pages plus a cover letter) on the role of community pharmacists in different health-promotion and preventive services and took around 25 minutes to complete. These questions were inspired by, but not restricted to, two previous questionnaires regarding the role of community pharmacists in health education and

disease prevention [1, 32], and questions were reviewed for relevance by all authors. The questionnaire was pretested for comprehension, language, relevance, and acceptability with a convenience sample of five volunteer community pharmacists who were not considered for participation in the study.

A first set of questions documented community pharmacists' ideal level of involvement in providing services related to the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls. Pharmacists were then asked to indicate which services were actually offered in their pharmacy, the employees involved, and the frequency and duration of the services. Moreover, we documented their perceptions of the barriers to providing services related to the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls in community pharmacy and their opinion regarding the most appropriate health professionals to provide them. We also inquired pharmacists on their need and interest for continuing education programs in the field of osteoporosis and the risk of falls, the preferred format for such programs and the most relevant domains to be covered. Finally, we documented the characteristics of pharmacists, pharmacies and their clientele. Pharmacists working in more than one community pharmacy were asked to refer to the one in which they worked most of the time.

A similar but shorter questionnaire was also sent to the public health officers of Montreal, Laval, Laurentides, Lanaudière, Montérégie, Estrie, and Outaouais. This questionnaire consisted of seven questions (in eight pages plus a cover letter) and documented their perceptions regarding the role of community pharmacists in different health-promotion and preventive services. Specifically, we inquired public health officers on community pharmacists' ideal level of involvement in providing services related to the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls and their opinion concerning the most appropriate health professionals to provide them. No financial incentives were offered to public health officers.

Interviews

The public health officers of Montreal, Laurentides, Lanaudière, Montérégie, Estrie, and Outaouais (regional public health officers) as well as the chronic disease prevention director of Quebec's Department of Health (central public health officer) were invited to individual semi-structured phone interviews. The semi-structured interview is a qualitative technique consisting of open-ended questions that define the area to be explored, at least initially, and from which the interviewer or interviewee may diverge in order to pursue an idea in greater details [33]. No remuneration was offered to participants for these interviews and each participant signed an informed consent form before the interview.

During interviews with the regional and national public health officers, the presence of specific regional activities or programs regarding osteoporosis and/or fall prevention and participants' insights about ways to overcome the barriers identified by community pharmacists were inquired. Moreover, their perceptions of community pharmacies as intervention sites for the provision of services related to the prevention and management of osteoporosis and fall prevention and other activities related to osteoporosis and fall prevention to be added to the next version of the national public-health program were also explored. During the interviews, additional questions could be asked by the interviewer for clarification purposes. The interviews were audiotaped and verbatims were transcribed. Interviews lasted from 15 to 30 minutes.

Statistical analyses

The characteristics of pharmacists and their community pharmacies were described using means (and standard deviations) for continuous variables and proportions for discrete variables. For the questions on community pharmacists' role in services related to the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls,

barriers to the provision of such services, and the need and interest for a continuing education program, the proportions of respondents selecting each possible answer were computed. With a sample of 571 respondents, the margin of error is estimated to be $\pm 4.1\%$ 19 times out of 20, assuming a probability of 50%. Analyses were performed using SPSS software, version 19.0 (SPSS Inc., Chicago, IL).

Qualitative data was analyzed manually using a content analysis method based on the “framework approach” [34]. This technique comprises five stages: familiarization, identification of a thematic framework, indexing, charting, and interpretation. This analysis aims to identify the convergences and divergences in the participants’ perceptions and to emphasize the major elements stated regarding the role of community pharmacists in the provision of services related to the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls.

6.4.4 Results

Questionnaires

Of the 1250 pharmacists selected, eight did not work in a community pharmacy. Twelve questionnaires were returned undelivered because the address was wrong. Following the first questionnaire mailing, we were informed that one pharmacist had retired, one was on maternity leave, and one declined (verbally) to take part. Ultimately, 577 completed questionnaires were returned. However, six were returned by non-eligible pharmacists (four did not work in a community pharmacy, and two were not working in a traditional community pharmacy), for a total of 571 questionnaires returned out of 1234 eligible pharmacists (response rate: 46.3%). More specifically, 249 questionnaires (43.6%) were received after the first questionnaire mailing, 114 (20.0%) after the postcard mailing, 149 (26.1%) after the second questionnaire mailing, and 59

(10.3%) after the third questionnaire mailing. The response rates for individual questions ranged from 87% to 100%, and 99% of questions had a response rate over 90%. All seven regional public health officers contacted returned the completed questionnaire.

Characteristics of pharmacists and pharmacies

As reported in Table 1, the respondents were in majority women (63.2%), were staff pharmacists (65.3%) and reported having completed a mean 31 hours of continuing education during the past year. Their pharmacies were associated with a chain or a corporate banner (80.4%) and/or adjacent to a medical clinic (28.7%). The most prevalent clientele were elderly patients and families of average to high socio-economic status. Furthermore, 53.5% of pharmacists reported that a nurse was present in the pharmacy for a mean 47 hours per month. Nutritionists (69 pharmacists) and naturopaths (11 pharmacists) were among other common health professionals employed in the pharmacy.

Ideal level of involvement of community pharmacists and actual level of involvement of pharmacies

As reported in Table 2, most respondents believed they should be either “very involved” or “involved” in providing services related to the prevention and management of osteoporosis (43.8% and 46.6%, respectively) and the risk of falls (34.3% and 50.3%, respectively). More specifically, the majority reported they should ideally be “very involved” in providing recommendations regarding the initiation of calcium/vitamin D supplements (81.3%), providing follow-up on adherence to osteoporosis medications (80.4%), taking charge of initiating calcium/vitamin D supplements (74.9%), providing medication reviews for patients at risk of falls (68.7%), and providing telephone follow-up on adherence to osteoporosis medications in new users (55.0%). Most considered they should be “involved” in the assessment of risk factors for osteoporosis (60.0%),

providing recommendations regarding bone mineral density (BMD) testing (57.2%), referring patients to community resources for osteoporosis prevention (56.8%), providing recommendations regarding lifestyle modifications related to bone health (55.2%), referring patients to community resources for fall prevention (55.1%), the assessment of risk factors for falls (54.5%), and providing general information to patients regarding fall prevention (54.0%). However, a minority of pharmacists (2.5%) reported their community pharmacy as being actually “very involved” in the provision of services related to the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls. Moreover, 17.4% and 19.2% of respondents reported that their community pharmacy was actually “involved” in the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls, respectively. Most respondents reported their pharmacy as being actually either “little involved” or “not at all involved” in the prevention and management of osteoporosis (80.1%) and the risk of falls (78.4%). According to respondents, most appropriate primary-care providers for the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls were primary-care physicians, community pharmacists and nurses.

Characteristics of services provided at the pharmacy

As Table 3 shows, a majority of respondents identified the pharmacist as the main provider of services related to osteoporosis and the risk of falls in their pharmacy; however, 27% reported that nobody provided these services. In addition, 41.5% and 37.6% of pharmacists reported that services related to osteoporosis and the risk of falls, respectively, are given a “few times per year”, while 29.4% and 30.7% of respondents indicated that services related to osteoporosis and the risk of falls, respectively, never occurred. Consultations, when provided, were reported to last 10 minutes or less by most pharmacists. When cases are detected during screening, most pharmacists said the report is given to the patient only (28.6% for osteoporosis and 19.0% for the risk of falls);

smaller percentages said the report is given to both the patient and the primary-care physician (11.6% for osteoporosis and 8.4% for the risk of falls).

Pharmacists were also asked to report the actual specific activities provided in their pharmacy. As indicated in Table 4, the majority reported providing personalized counseling when dispensing medications and distributing written information. A relatively large proportion of respondents said personalized follow-up on adherence to osteoporosis medications (41.3%) and telephone follow-up on adherence to osteoporosis medications in new users (37.8%) were provided. Many respondents provided no activities in referring patients to community resources for fall prevention (51.7%) requesting a BMD test (48.7%), referring patients to community resources for osteoporosis prevention (43.1%), recommending a BMD test (33.0%), and assessing risk factors for falls (28.9%).

Need and interest for continuing education programs

As reported in Table 5, the vast majority of pharmacists indicated a need and interest in continuing education programs in the field of osteoporosis and the risk of falls (89.0%). According to respondents, the preferred formats for such programs would be self-learning modules on the Internet (50.7%) or in written form (46.9%), interactive courses (43.7%) or scientific lectures provided by peers (40.1%). They reported many relevant domains that should be covered in these programs, namely the optimization of pharmacotherapy in order to reduce the risk of falls (75.8%), the review of Canadian practice guidelines recommendations (72.3%), available community resources to facilitate lifestyle modifications (67.3%), the risk factors for osteoporosis and falls (62.3%), and the identification of possible causes of adherence problems with osteoporosis medications and possible interventions (51.0%).

Barriers to the provision of services related to osteoporosis and the risk of falls

As reported in Figure 1, the main barriers to providing services related to osteoporosis and the risk of falls in their current practice were lack of time (78.8%), lack of clinical tools (65.4%), lack of coordination with other health care professionals (54.5%), lack of staff or resources (49.2%), and lack of financial compensation (44.3%). Six pharmacists also indicated that their lack of knowledge about external and community resources to refer patients to further hampered their involvement in the provision of such services.

Perceptions of regional and national public health officers

According to the received questionnaires, four regional public health officers believed community pharmacists should be “involved” in providing services related to osteoporosis and the risk of falls. When asked who were the most appropriate primary-care providers for these services, a majority of public health officers cited primary-care physicians and nurses (6 participants) for osteoporosis-related services, and primary-care physicians (4 participants), community pharmacists (4 participants) and nurses (7 participants) for fall prevention-related services.

Five regional public health officers and the chronic disease prevention director of Quebec’s Department of Health were interviewed. As opposed to fall prevention, osteoporosis prevention was not considered a public-health priority in participating regions. Most regional public health officers reported that the three-part fall prevention program developed by the Department of Health was in place in their region, but four out of five participants reported no activities or programs regarding osteoporosis. The dissemination of clinical practice guidelines in osteoporosis to physicians was reported in one region. When asked about their perceived reasons for the absence of such activities or programs, one participant explained that since priorities are chosen

according to the importance of the condition and available resources, osteoporosis was not retained because limited resources are attributed to other more prevalent issues such as cancer and cardiovascular diseases.

In community pharmacy, all participants reported no activities or programs related to osteoporosis, and four participants mentioned no activities or programs related to fall prevention. One participant reported that some pharmacists in the region were occasionally involved in reviewing patients' medications in order to identify drugs associated with an increased risk of falls and drug interactions; one participant further stated that this component was not implemented because of physicians' reluctance. One participant stated that "no activities or programs in these fields are in place in pharmacy because little work is done in collaboration with community pharmacists; we are not there yet." The lack of evidence-based information on the efficacy of pharmacy-based programs further limited the development of activities or programs regarding osteoporosis.

The majority of interviewed public health officers reported an interest in broadening the involvement of community pharmacists in activities or programs regarding osteoporosis and the risk of falls. They stated that community pharmacists are accessible, collaborative and well trained to provide counseling. Community pharmacists were considered particularly well placed to provide medication reviews aiming at identifying medications associated to an increased risk of falls and drug interactions and to provide counseling on calcium and vitamin D supplements. Of note, one participant stated that a pharmacist is now part of the public health direction and that they are now working on ways to increase the contribution of community pharmacists in preventive clinical practices.

When asked about ways to overcome the barriers identified by community pharmacists, three public health officers stated the importance of creating a

remuneration mechanism for preventive activities for pharmacists, and three mentioned the importance of carefully identifying activities that can be performed by pharmacists, technical assistants and nurses, for example, in order to ease pharmacists' and physicians' clinical caseload. Of note, one participant stated: "I think any evidence allowing a better utilization of the competences of all health care professionals is really needed, and in my opinion, this is the key to the provision of the best medical services to our population." Two participants mentioned that the enhancement of the relationship, collaboration and confidence between pharmacists and physicians was necessary to facilitate the coordination between health professionals; the creation of a patient medical record common to all health professionals was mentioned by another participant as a way to improve the coordination between them. Two participants reported that clinical tools to support these activities should be developed and that new activities relating to osteoporosis and fall prevention to be provided by community pharmacists should be well integrated in their everyday practice. One participant also emphasized the need to clearly communicate the extent of their contribution to pharmacists in order that the additional tasks are not falsely perceived as overwhelming. Moreover, one participant mentioned including community pharmacists as partners in the local health and social services networks as an important potential facilitator. Finally, it was mentioned that no additional activities related to osteoporosis and fall prevention are planned in the next version of the national public-health program; however, it appeared that osteoporosis remains an important issue that should be addressed more extensively in future programs.

6.4.5 Discussion

Community pharmacists in Montreal (Quebec, Canada) and surrounding areas perceive their potential role in the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls as significant. However, there is a wide gap between their ideal and actual

levels of involvement. Most pharmacists believe they should be involved in the prevention and management of osteoporosis (46.6%) and the risk of falls (50.3%); in fact, though, only a minority is actually involved (17.4% and 19.2%, respectively). When offered, services related to the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls in pharmacy are provided mostly by pharmacists, are provided relatively rarely and usually take 10 minutes or less. The services consist mainly of providing counseling when dispensing medications and distributing written information. There are several barriers that limit pharmacists' involvement in the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls, including lack of time, lack of clinical tools, lack of coordination with other health care professionals, lack of staff or resources, and lack of financial compensation. The vast majority of pharmacists indicated a need and interest in continuing education programs in the field of osteoporosis and the risk of falls. Public health authorities also perceived that community pharmacists have a significant role in the provision of services related to osteoporosis and the risk of falls. However, few community pharmacist-mediated activities are in place in participating regions regarding the risk of falls, and there are no such activities regarding osteoporosis. The creation of a remuneration mechanism for preventive activities for pharmacists, the enhancement of the relationship and confidence between pharmacists and physicians, and the development of clinical tools were identified as possible ways to overcome the barriers to the involvement of community pharmacists.

To our knowledge, there are few studies reporting the perceptions of community pharmacists and public health authorities regarding pharmacy-based services related to osteoporosis and the risk of falls. The results of a cross-sectional mail survey of community pharmacists in British Columbia published in 1994 showed that pharmacists are mostly involved in activities directly related to the dispensing or selling of medications and have less intense involvement in health education and disease prevention [2]. A 1996 cross-sectional mail survey of community pharmacists practicing in the province of Quebec found that, although only few pharmacists reported routinely

performing prevention activities, over 90% believed that integrating prevention into their practices was important [1]. Similarly, a Web-based survey of pharmacists across Canada reported that, although pharmacists currently spend most of their time on dispensing duties, over 60% believed time had come to assume new responsibilities, and more than 70% wanted to expand their roles in various fields including public health outreach (e.g. working with communities and patients to focus on health promotion, disease prevention and chronic disease management) within five years [35]. Finally, a recent systematic review on the beliefs and attitudes of pharmacists regarding pharmaceutical public health showed that, although most view public-health services as important and part of their role, various organizational barriers limit their involvement [36]. These results confirm the profession's widespread acceptance of community pharmacists' changing role from traditional dispensing duties to greater involvement in health promotion and prevention and its understanding of the importance of providing these services. However, it appears that little has changed in more than 10 years in pharmacists' perceptions.

Similarly to our results, previous studies have identified key barriers to the involvement of community pharmacists in health promotion and prevention. They include the lack of time, insufficient human resources, difficult access to patients' physicians, lack of skills and/or instrumentation, and lack of compensation for prevention acts [1, 37-39]. Other factors limiting the provision of such activities in current practice that were found in the literature but did not stand out in our study include the general public's lack of awareness of pharmacy's role in health promotion and prevention, lack of access to the full patient record, confidentiality concerns, lack of space, and defensive or uncooperative patients [32, 37-39]. It is therefore to be expected that overcoming these barriers will require reorganizing not only community-pharmacy practice but also the health care system in order to better integrate pharmacists into the provision of preventive services. This reorganization will doubtless require agreement,

commitment and engagement by all pharmacy stakeholders in addition to financial investments.

Of note, it was observed that the preferred formats for continuing education programs in the field of osteoporosis and the risk of falls reported by community pharmacists, namely self-learning modules and scientific lectures, would not be the best methods to change practices. Indeed, passive dissemination of information such as traditional continuing medical education has been shown to be generally ineffective [40-42].

Our results suggest that the development of future programs in community pharmacy relating to osteoporosis and the risk of falls will need to address the continuity of care and overcoming organizational barriers. Such programs need to be well integrated within the primary-care system through effective communication and collaboration with other health care providers. To optimize the contribution of pharmacists, they should be supported by clinical tools, such as collective prescriptions. Collective prescriptions enable authorized professionals, usually pharmacists or nurses, to perform certain tasks (for example, requesting laboratory tests and adjusting medication dosage) without first having to obtain an individual prescription from a physician [43]. Most collective prescriptions in the community are the result of local agreements between the medical staff of a clinic and a particular pharmacy. Moreover, since only the interventions endorsed by the Department of Health are actually implemented regionally, osteoporosis should be further prioritized by the government. To this end, since the development of public-health interventions in this field needs to be supported by evidence-based information, more research including pharmacy-based interventions in osteoporosis prevention is required.

This study has some limitations. No data were collected regarding non-respondents; it is therefore possible that the pharmacists who returned the completed

questionnaire are more motivated or interested than the non-respondents are and that involvement in services related to osteoporosis and risk of falls may thus have been overestimated. A social-desirability bias may also have contributed to overestimate the ideal and actual osteoporosis and fall-prevention practices. In addition, the length of the questionnaire may have contributed to reduce the response rate. Finally, interviewed public health officers may not be representative of all public health officers, and our results may not apply outside of Quebec. Nonetheless, despite random sampling and the absence of any telephone contact, the questionnaire's response rate was relatively high. Moreover, the interviews with regional and national public health officers, who are susceptible of proposing structured regional programs, allowed viewing the results of the questionnaire sent to community pharmacist in a broader public health context.

6.4.6 Conclusions

In conclusion, community pharmacists and public health authorities believe pharmacists should play a significant role in the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls. However, given the many organizational barriers limiting their current public health activities, a wide gap exists between their ideal and actual levels of involvement. Addressing the organizational barriers to the implementation of these services in community pharmacy is imperative. Important changes cannot be envisioned without a real integration of community pharmacists within the public-health primary care system. Since the lack of knowledge about external and community resources was evident in this study, improved dissemination of this information to community pharmacists could constitute the first step toward this integration.

ACKNOWLEDGEMENTS

MCL is supported by a doctoral research award from the Canadian Institutes of Health Research (CIHR) in partnership with Osteoporosis Canada. LL and SP are research scholars who receive financial support from the *Fonds de Recherche du Québec - Santé*. We thank all participants who responded to the questionnaire and completed the interviews.

6.4.7 References

1. O'Loughlin J, Masson P, Dery V, Fagnan D. The role of community pharmacists in health education and disease prevention: a survey of their interests and needs in relation to cardiovascular disease. *Prev Med* 1999; 28(3):324-31.
2. Paluck EC, Stratton TP, Eni GO. Community pharmacists' participation in health education and disease prevention activities. *Can J Public Health* 1994; 85(6):389-92.
3. Chandra A, Malcolm N, 2nd, Fetters M. Practicing health promotion through pharmacy counseling activities. *Health Promot Pract* 2003; 4(1):64-71.
4. Elliot-Gibson V, Bogoch ER, Jamal SA, Beaton DE. Practice patterns in the diagnosis and treatment of osteoporosis after a fragility fracture: a systematic review. *Osteoporos Int* 2004; 15(10):767-78.
5. Papaioannou A, Giangregorio L, Kvern B, Boulos P, Ioannidis G, Adachi JD. The osteoporosis care gap in Canada. *BMC Musculoskelet Disord* 2004; 5:11.
6. Giangregorio L, Papaioannou A, Cranney A, Zytaruk N, Adachi JD. Fragility fractures and the osteoporosis care gap: an international phenomenon. *Semin Arthritis Rheum* 2006; 35(5):293-305.
7. Ashe M, Khan K, Guy P, Kruse K, Hughes K, O'Brien P et al. Wristwatch-distal radial fracture as a marker for osteoporosis investigation: a controlled trial of patient education and a physician alerting system. *J Hand Ther* 2004; 17(3):324-8.
8. Cranney A, Lam M, Ruhland L, Brison R, Godwin M, Harrison MM et al. A multifaceted intervention to improve treatment of osteoporosis in postmenopausal women with wrist fractures: a cluster randomized trial. *Osteoporos Int* 2008; 19(12):1733-40.

9. Feldstein A, Elmer PJ, Smith DH, Herson M, Orwoll E, Chen C et al. Electronic medical record reminder improves osteoporosis management after a fracture: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2006; 54(3):450-7.
10. Lafata JE, Kolk D, Peterson EL, McCarthy BD, Weiss TW, Chen YT et al. Improving osteoporosis screening: results from a randomized cluster trial. *J Gen Intern Med* 2007; 22(3):346-51.
11. Majumdar SR, Rowe BH, Folk D, Johnson JA, Holroyd BH, Morrish DW et al. A controlled trial to increase detection and treatment of osteoporosis in older patients with a wrist fracture. *Ann Intern Med* 2004; 141(5):366-73.
12. Majumdar SR, Beaupre LA, Harley CH, Hanley DA, Lier DA, Jubly AG et al. Use of a case manager to improve osteoporosis treatment after hip fracture: results of a randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 2007; 167(19):2110-5.
13. Solomon DH, Polinski JM, Stedman M, Truppo C, Breiner L, Egan C et al. Improving care of patients at-risk for osteoporosis: A randomized controlled trial. *J Gen Intern Med* 2007; 22(3):362-7.
14. Solomon DH, Katz JN, Finkelstein JS, Polinski JM, Stedman M, Brookhart MA et al. Osteoporosis improvement: a large-scale randomized controlled trial of patient and primary care physician education. *J Bone Miner Res* 2007; 22(11):1808-15.
15. Yuksel N, Majumdar SR, Biggs C, Tsuyuki RT. Community pharmacist-initiated screening program for osteoporosis: randomized controlled trial. *Osteoporos Int* 2010; 21(3):391-8.
16. Laliberte MC, Perreault S, Jouini G, Shea BJ, Lalonde L. Effectiveness of interventions to improve the detection and treatment of osteoporosis in primary care settings: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int* 2011; 22(11):2743-68.
17. Teng GG, Warriner A, Curtis JR, Saag KG. Improving quality of care in osteoporosis: opportunities and challenges. *Curr Rheumatol Rep* 2008; 10(2):123-30.

18. Jaglal SB, Carroll J, Hawker G, McIsaac WJ, Jaakkimainen L, Cadarette SM et al. How are family physicians managing osteoporosis? Qualitative study of their experiences and educational needs. *Can Fam Physician* 2003; 49:462-8.
19. Naunton M, Peterson GM, Jones G. Pharmacist-provided quantitative heel ultrasound screening for rural women at risk of osteoporosis. *Ann Pharmacother* 2006; 40(1):38-44.
20. Chaiyakunapruk N, Laowakul A, Karnchanarat S, Pikulthong N, Ongphiphadhanakul B. Community pharmacy-based implementation and evaluation of an osteoporosis self-assessment tool for Asians. *J Am Pharm Assoc* 2006; 46(3):391-6.
21. Law AV, Shapiro K. Impact of a community pharmacist-directed clinic in improving screening and awareness of osteoporosis. *J Eval Clin Pract* 2005; 11(3):247-55.
22. MacLaughlin EJ, MacLaughlin AA, Snella KA, Winston TS, Fike DS, Raehl CR. Osteoporosis screening and education in community pharmacies using a team approach. *Pharmacotherapy* 2005; 25(3):379-86.
23. Summers KM, Brock TP. Impact of pharmacist-led community bone mineral density screenings. *Ann Pharmacother* 2005; 39(2):243-8.
24. Cerulli J, Zeolla MM. Impact and feasibility of a community pharmacy bone mineral density screening and education program. *J Am Pharm Assoc* 2004; 44(2):161-7.
25. Goode JV, Swiger K, Bluml BM. Regional osteoporosis screening, referral, and monitoring program in community pharmacies: findings from Project ImPACT: Osteoporosis. *J Am Pharm Assoc* 2004; 44(2):152-60.
26. Elliott ME, Meek PD, Kanous NL, Schill GR, Weinswig PA, Bohlman JP et al. Osteoporosis screening by community pharmacists: use of National Osteoporosis Foundation resources. *J Am Pharm Assoc* 2002; 42(1):101-10.

27. Lata PF, Binkley NC, Elliott ME. Acceptability of pharmacy-based bone density measurement by women and primary healthcare providers. *Menopause* 2002; 9(6):449-55.
28. Johnson JF, Koenigsfeld C, Hughell L, Parsa RA, Bravard S. Bone health screening, education, and referral project in northwest Iowa: creating a model for community pharmacies. *J Am Pharm Assoc* 2008; 48(3):379-87.
29. McDonough RP, Doucette WR, Kumbera P, Klepser DG. An evaluation of managing and educating patients on the risk of glucocorticoid-induced osteoporosis. *Value Health* 2005; 8(1):24-31.
30. Direction générale de la santé publique du ministère de la Santé et des Services sociaux. Programme national de santé publique 2003-2012. Disponible au: http://www.rrsss12.gouv.qc.ca/documents/Programme_nationale_sante_pub.pdf [consulté le August 11, 2011]
31. Dillman DA. Mail and Internet surveys: the tailored design method. New York: John Wiley and Sons Inc., 2nd edition, 2000.
32. Krska J, Morecroft CW. Views of the general public on the role of pharmacy in public health. *Journal of Pharmaceutical Health Services Research* 2010; 1(1):33-8.
33. Britten N. Qualitative interviews in medical research. *BMJ* 1995; 311:251-3.
34. Ritchie J, Spencer L. Qualitative data analysis for applied policy research. Dans: Bryman A, Burgess RG, éditeurs. *Analyzing qualitative data*. London, New York: Routledge; 1994.
35. Jorgenson D, Lamb D, MacKinnon NJ. Practice change challenges and priorities: a national survey of practising pharmacists. *CPJ* 2011; 144(3):125-31.
36. Eades CE, Ferguson JS, O'Carroll RE. Public health in community pharmacy: A systematic review of pharmacist and consumer views. *BMC Public Health* 2011; 11:582.

37. Canadian Pharmacists Association. Pharmacists and primary health care. Disponible au: http://www.pharmacists.ca/content/about_cpha/whats_happening/cpha_in_action/pdf/primaryhealth2a.pdf [consulté le 28 juin 2011]
38. Amsler MR, Murray MD, Tierney WM, Brewer N, Harris LE, Marrero DG et al. Pharmaceutical care in chain pharmacies: beliefs and attitudes of pharmacists and patients. *J Am Pharm Assoc* 2001; 41(6):850-5.
39. René-Henri N, Khamla Y, Nadaira N, Ouellet C, Blais L, Lalonde L et al. Community pharmacists' interventions in asthma care: a descriptive study. *Ann Pharmacother* 2009; 43(1):104-11.
40. Bero LA, Grilli R, Grimshaw JM, Harvey E, Oxman AD, Thomson MA. Closing the gap between research and practice: an overview of systematic reviews of interventions to promote the implementation of research findings. *BMJ* 1998; 317(7156):465-8.
41. Davis DA, Thomson MA, Oxman AD, Haynes RB. Changing physician performance: a systematic review of the effect of continuing medical education strategies. *JAMA* 1995; 274(9):700-5.
42. Farmer AP, Légaré F, Turcot L, Grimshaw J, Harvey E, McGowan JL et al. Printed educational materials: effects on professional practice and health care outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008, Issue 3 2008.
43. Phaneuf M. Bill 90 and the therapeutic nursing plan. Disponible au: http://www.infiressources.ca/fer/Depotdocument_anglais/Bill_90_and_the_therapeutic_nursing_plan.pdf [consulté le August 30, 2011]

6.4.8 Tables

Table 1. Characteristics of pharmacists and pharmacies

Characteristics	Total (n=571)
Characteristics of pharmacists	
Sex, n (%)	
Men	210 (36.8)
Women	361 (63.2)
Practice region, n (%)	
Montreal	184 (32.2)
Laval	51 (8.9)
Laurentides	75 (13.1)
Lanaudière	59 (10.3)
Montérégie	149 (26.1)
Estrie	30 (5.3)
Outaouais	23 (4.0)
Years since graduation, n (%)	
≤ 10 years	230 (40.7)
11-20 years	135 (23.9)
21-30 years	106 (18.8)
≥ 31 years	94 (16.6)
Pharmacist status, n (%)	
Owner pharmacist—single owner	78 (13.7)
Owner pharmacist—owner partner	82 (14.4)
Staff pharmacist	371 (65.3)
Replacement pharmacist	27 (4.8)
Staff and relief pharmacist	10 (1.8)
Hours worked per week, mean (SD ^a)	33.6 (9.9)
Hours of continuing education during past year, mean (SD)	31.2 (37.3)
Private consultations in pharmacy privacy area per week, mean (SD)	22.0 (47.5)
Characteristics of pharmacies	
Type of pharmacy, n (%) ^b	
Pharmacy adjacent to a medical clinic	163 (28.7)
Pharmacy associated with a chain or corporate banner	456 (80.4)
Independent pharmacy	16 (2.8)
Pharmacy associated with a supermarket or superstore	39 (6.9)
Pharmacy in a retirement home	21 (3.7)
Prescriptions filled per day, n (%)	
< 250 prescriptions	147 (25.9)
250 to 500 prescriptions	197 (34.7)
> 500 prescriptions	224 (39.4)

Characteristics of most prevalent patients at the pharmacy, n (%) ^b	
Adults (18-49 years)	44 (8.1)
Older adults (50-65 years)	33 (6.1)
Elderly patients (> 65 years)	347 (63.9)
Young families	73 (13.4)
Families	159 (29.3)
All ages (various)	57 (10.5)
Other ^c	86 (15.8)
Low to average socio-economic status	143 (26.3)
Average to high socio-economic status	273 (50.3)
High socio-economic status	43 (7.9)
Availability of other health professionals in the pharmacy, n (%) ^b	
Nurse	289 (53.5)
Nutritionist	69 (12.8)
Other ^d	27 (5.0)
None	229 (42.4)
Hours per month of availability of other health professionals in the pharmacy, mean (SD)	
Nurse	47.4 (45.1)
Nutritionist	9.6 (6.5)

^a SD: standard deviation

^b More than one item could be checked.

^c Other includes multicultural background (n=23), workers/professionals (n=13), children (n=11), students (n=9), patients with mental health problems (n=8), rural background (n=5), drug abuse (n=5), patients from walk-in clinics or emergency rooms (n=5), patients in long-term care facilities or nursing homes (n=4), tourists (n=1), patients with organ transplant or dialysis (n=1), and homosexuals (n=1).

^d Other includes naturopath (n=11), breast-feeding counselor (n=5), psychotherapist (n=2), physiotherapist (n=3), kinesiologist (n=1), occupational therapist (n=1), massage therapist (n=1), homeopath (n=1), respiratory therapist (n=1), and medical laboratory technologist (n=1).

Table 2. Ideal and actual levels of involvement of community pharmacists in the provision of services related to the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls and most appropriate primary-care providers for these services according to community pharmacists

Services	Very involved n (%)	Involved n (%)	Little involved n (%)	Not at all involved n (%)
Ideal level of involvement				
General services				
Prevention/management of osteoporosis	247 (43.8)	263 (46.6)	50 (8.9)	4 (0.7)
Prevention/management of the risk of falls	194 (34.3)	284 (50.3)	81 (14.3)	6 (1.1)
Specific services – Osteoporosis				
Follow-up on adherence to osteoporosis medications (first prescription and refills)	457 (80.4)	109 (19.2)	2 (0.4)	0 (0)
Recommendations regarding the initiation of calcium/vitamin D supplements	461 (81.3)	103 (18.2)	3 (0.5)	0 (0)
Take charge of initiating calcium/vitamin D supplements	424 (74.9)	130 (23.0)	9 (1.6)	3 (0.5)
Provision of general information to patients regarding the screening and treatment of osteoporosis	266 (46.8)	265 (46.7)	34 (6.0)	3 (0.5)
Recommendations regarding lifestyle modifications related to bone health	211 (37.3)	312 (55.2)	41 (7.3)	1 (0.2)
Telephone follow-up on adherence to osteoporosis medications in new users	311 (55.0)	198 (35.0)	44 (7.8)	12 (2.1)
Assessment of risk factors	157 (27.8)	339 (60.0)	64 (11.3)	5 (0.9)
Reference to community resources for osteoporosis prevention (ex: smoking cessation support groups, exercise groups)	158 (27.9)	322 (56.8)	82 (14.5)	5 (0.9)
Recommendations regarding BMD testing	132 (23.4)	322 (57.2)	100 (17.8)	9 (1.6)
Request for a BMD test	118 (20.9)	257 (45.5)	158 (28.0)	32 (5.7)
Specific services – Risk of falls				
Medication review for patients at risk of falls	389 (68.7)	154 (27.2)	19 (3.4)	4 (0.7)
Personalized recommendations regarding the minimisation of the risk of falls	194 (34.3)	277 (49.0)	88 (15.6)	6 (1.1)
Provision of general information to patients regarding fall prevention	158 (28.0)	305 (54.0)	94 (16.6)	8 (1.4)
Reference to community resources for fall prevention (ex: fall prevention programs)	135 (23.9)	312 (55.1)	111 (19.6)	8 (1.4)
Assessment of risk factors	123 (21.7)	309 (54.5)	124 (21.9)	11 (1.9)

Actual level of involvement				
Prevention/management of osteoporosis	14 (2.5)	99 (17.4)	279 (49.0)	177 (31.1)
Prevention/management of the risk of falls	14 (2.5)	109 (19.2)	265 (46.6)	181 (31.8)
Most appropriate providers^a	Primary care physicians n (%)	Community pharmacists n (%)	Nurses n (%)	Other or none n (%)
Prevention/management of osteoporosis	432 (81.8)	304 (57.6)	267 (50.6)	35 (6.6) ^b
Prevention/management of the risk of falls	377 (72.5)	332 (63.8)	321 (61.7)	78 (15.0) ^c

^a More than one item could be checked.

^b Other includes occupational therapists (n=10), nutritionists (n=4), technical assistants (n=2), physiotherapists (n=2), local community service centres (CLSC) (n=1), public-health agencies (n=1), specialized technicians (n=1), specialized nurses (n=1), caregivers (n=1), and social workers (n=1).

^c Other includes occupational therapists (n=35), physiotherapists (n=8), CLSC (n=7), social workers (n=4), and caregivers (n=2).

Table 3. Characteristics of services related to the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls according to community pharmacists

	Osteoporosis	Risk of falls
Main person(s) offering services related to osteoporosis and the risk of falls, n (%)^a		
Pharmacist	315 (60.0)	350 (68.0)
None	144 (27.4)	140 (27.2)
Nurse	114 (21.7)	72 (14.0)
Technical assistant	8 (1.5)	14 (2.7)
Other	15 (2.9) ^b	0 (0)
Frequency with which services related to osteoporosis and the risk of falls are provided, n (%)^a		
Few times per week	33 (6.3)	49 (9.6)
Few times per month	124 (23.7)	113 (22.1)
Few times per year	217 (41.5)	192 (37.6)
Never	154 (29.4)	157 (30.7)
Duration of consultations related to osteoporosis and the risk of falls, n (%)^a		
Less than 5 minutes	122 (23.8)	151 (29.9)
5 - 10 minutes	144 (28.1)	138 (27.3)
11 - 15 minutes	76 (14.8)	52 (10.3)
More than 15 minutes	27 (5.3)	7 (1.4)
No consultation provided	150 (29.2)	158 (31.3)
Type(s) of follow-up for cases detected during screening, n (%)^a		
Report given to patient only	143 (28.6)	91 (19.0)
Report given to primary-care physician only	16 (3.2)	22 (4.6)
Report given to patient and primary-care physician	58 (11.6)	40 (8.4)
Link with the <i>Centre de santé et des services sociaux</i>	2 (0.4)	7 (1.5)
Not applicable	292 (58.4)	327 (68.3)

^a More than one item could be checked.

^b Other includes health clinic on osteoporosis offered at the pharmacy (n=5), service offered by a nutritionist at the pharmacy (n=4), private agencies offering health clinics on osteoporosis at the pharmacy (n=3), specialized technicians (n=2), and pharmacy students (n=1).

Table 4. Specific activities conducted in services related to the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls in community pharmacies according to community pharmacists^a

Services	Distribution of written information n (%)	Personalized counseling when dispensing medications n (%)	Screening ^b n (%)	Reference to external resources n (%)	Personalized follow-up or private consultation n (%)	Other n (%)	None n (%)
General activities							
Prevention/management of osteoporosis	254 (45.8)	441 (79.6)	89 (16.1)	119 (21.5)	67 (12.1)	15 (2.7) ^c	36 (6.5)
Prevention/management of the risk of falls	90 (16.5)	322 (59.1)	60 (11.0)	92 (16.9)	34 (6.2)	6 (1.1) ^d	124 (22.8)
Specific activities – Osteoporosis							
Follow-up on the adherence to the osteoporosis medications (first prescription and refills)	58 (10.4)	431 (77.0)	52 (9.3)	17 (3.0)	231 (41.3)	8 (1.4) ^e	33 (5.9)
Recommendations regarding the initiation of calcium/vitamin D supplements	191 (33.7)	524 (92.6)	97 (17.1)	78 (13.8)	110 (19.4)	12 (2.1) ^f	11 (1.9)
Take charge of initiating calcium/vitamin D supplements	128 (23.0)	416 (74.8)	73 (13.1)	85 (15.3)	111 (20.0)	28 (5.0) ^g	57 (10.3)
Provision of general information to patients regarding the screening and treatment of osteoporosis	214 (38.4)	379 (67.9)	44 (7.9)	114 (20.4)	52 (9.3)	3 (0.5) ^h	58 (10.4)
Recommendations regarding lifestyle modifications related to bone health	215 (38.5)	447 (80.0)	31 (5.5)	92 (16.5)	59 (10.6)	2 (0.4) ⁱ	40 (7.2)
Telephone follow-up on the adherence to the osteoporosis medications in new users	26 (4.8)	154 (28.6)	15 (2.8)	9 (1.7)	204 (37.8)	5 (0.9) ^j	235 (43.6)
Assessment of risk factors	186 (33.3)	337 (60.3)	100 (17.9)	140 (25.0)	47 (8.4)	10 (1.8) ^k	92 (16.5)
Reference to community resources	90 (16.5)	126 (23.0)	7 (1.3)	178 (32.5)	17 (3.1)	1 (0.2) ^l	236 (43.1)

for osteoporosis prevention (ex: smoking cessation support groups, exercise groups)							
Recommendations regarding BMD testing	62 (11.2)	190 (34.4)	34 (6.2)	190 (34.4)	21 (3.8)	4 (0.7) ^m	182 (33.0)
Request for a BMD test	36 (6.5)	95 (17.2)	26 (4.7)	181 (32.8)	18 (3.3)	6 (1.1) ⁿ	269 (48.7)
Specific activities – Risk of falls							
Medication review for patients at risk of falls	30 (5.4)	374 (67.4)	92 (16.6)	33 (5.9)	99 (17.8)	3 (0.5) ^o	105 (18.9)
Personalized recommendations regarding the minimisation of the risk of falls	37 (6.7)	371 (66.8)	29 (5.2)	80 (14.4)	66 (11.9)	3 (0.5) ^p	109 (19.6)
Provision of general information to patients regarding fall prevention	102 (18.4)	306 (55.2)	18 (3.2)	80 (14.4)	35 (6.3)	3 (0.5) ^q	148 (26.7)
Reference to community resources for fall prevention (ex: fall prevention programs)	51 (9.3)	83 (15.2)	13 (2.4)	171 (31.3)	15 (2.7)	0 (0)	283 (51.7)
Assessment of risk factors	83 (14.9)	286 (51.3)	76 (13.6)	92 (16.5)	34 (6.1)	3 (0.5) ^r	161 (28.9)

^a More than one item could be checked.

^b Screening may be performed using a specific measure (e.g. blood-pressure measurement) and/or by documenting other risk factors (e.g., medication review, interview with the patient).

^c Other includes health clinics on osteoporosis offered at the pharmacy (n=7), service offered by a nurse at the pharmacy (n=2), assessment of calcium intake (n=2), oral presentations (n=1), telephone to physicians for at-risk individuals without preventive therapy (n=1), pharmaceutical opinions (n=1), and referral to a website (n=1).

^d Other includes medication reviews (n=3), oral presentations (n=1), referral to a website (n=1), and home visits (n=1).

^e Other includes follow-up with patients' medication records (n=7) and phone calls to patients with adherence problems (n=1).

^f Other includes pharmaceutical opinions (n=4), telephone to physicians (n=3), counseling regarding over-the-counter medications (n=2), service offered by a nutritionist at the pharmacy (n=2), and health clinics on osteoporosis offered at the pharmacy (n=1).

^g Other includes pharmaceutical opinions (n=12), initiation of calcium/vitamin D supplements by the pharmacist (n=5), counseling regarding over-the-counter medications (n=4), telephone to physicians (n=4), collective prescriptions (n=1), medication reviews (n=1), and formulation modification if intolerance (n=1).

- ^h Other includes health clinics on osteoporosis offered at the pharmacy (n=1), referral to a website (n=1), and pharmaceutical opinions (n=1).
- ⁱ Other includes oral presentations (n=1) and referral to a website (n=1).
- ^j Other includes follow-up with patients' medication records (n=3) and phone calls to patients with adherence problems (n=2).
- ^k Other includes health clinics on osteoporosis offered at the pharmacy (n=6), health clinics on osteoporosis with peripheral BMD measurement offered at the pharmacy (n=2), and medication reviews (n=2).
- ^l Other includes service offered by a nurse at the pharmacy.
- ^m Other includes health clinics on osteoporosis offered at the pharmacy (n=2), pharmaceutical opinions (n=1), and medication reviews (n=1).
- ⁿ Other includes health clinics on osteoporosis offered at the pharmacy (n=3), pharmaceutical opinions (n=2), and telephone to physicians (n=1).
- ^o Other includes home visits (n=2) and telephone to physicians (n=1).
- ^p Other includes cane height adjustment (n=1), home visits (n=1) and referral to a website (n=1).
- ^q Other includes oral presentations (n=1), home visits (n=1) and referral to a website (n=1).
- ^r Other includes medication reviews (n=1), home visits (n=1) and service offered by a nurse at the pharmacy (n=1).

Table 5. Need and interest for continuing education programs on osteoporosis and the risk of falls, preferred format for such programs and most relevant domains according to community pharmacists

Question	Total (n=571)
In your opinion, is there a need to offer a continuing education program regarding the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls for community pharmacists? n (%)	
Yes	504 (89.0)
No	62 (11.0)
In your opinion, what would be the best format(s)? n (%)^a	
Self-learning modules (on the Internet)	254 (50.7)
Self-learning modules (written material)	235 (46.9)
Interactive courses	219 (43.7)
Scientific lectures provided by peers	201 (40.1)
Lectures	165 (32.9)
Other ^b	20 (4.0)
None	0 (0)
In your opinion, in which domain(s) would it be relevant to offer more continuing education regarding osteoporosis and the risk of falls? n (%)^a	
Optimization of pharmacotherapy in order to reduce the risk of falls	424 (75.8)
Review of Canadian guidelines recommendations	404 (72.3)
Available community resources to facilitate lifestyle modifications	376 (67.3)
Risk factors for osteoporosis and falls	348 (62.3)
Identification of possible causes of adherence problems with osteoporosis medications and possible interventions	285 (51.0)
Detection and management of side effects related to osteoporosis medications	275 (49.2)
Indications and use of osteoporosis medications	249 (44.5)
Other ^c	11 (2.0)
None	6 (1.1)

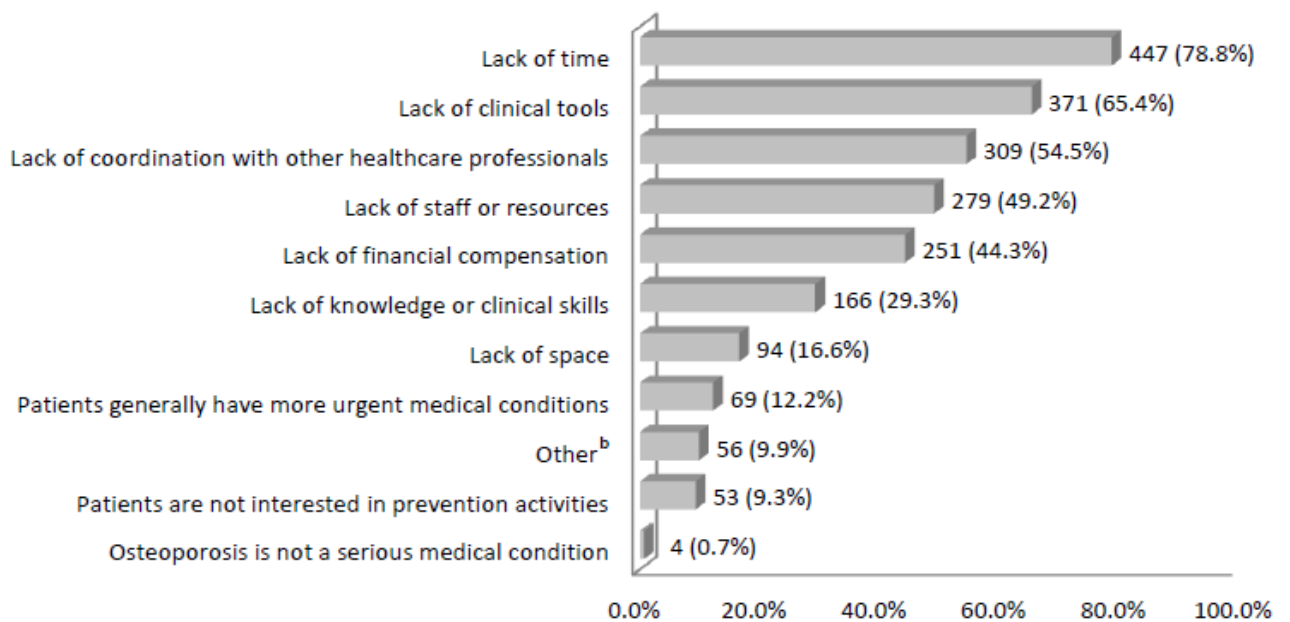
^a More than one item could be checked.

^b Other includes short oral presentations provided in the evening (n=5), a self-learning DVD course (n=2), training within the community pharmacy (n=2), easy-to-use clinical tools (n=2), an application for intelligent phones (n=1), an interdisciplinary course involving physicians, nurses and pharmacists (n=1), handouts (n=1), links to resources (n=1), audio material such as CD or podcast (n=1), tools allowing the implementation of prevention activities such as a questionnaire on risk factors (n=1), implementation of a collective prescription (n=1), a standardized protocol throughout the province of Quebec (n=1), and training program combining lectures and interactive activities provided by peers (n=1).

^c Other includes fall prevention interventions (n=2), global overview of osteoporosis and the risk of falls (n=2), access to screening tests (n=2), how to interact with patients regarding osteoporosis and the risk of falls (n=1), update on bisphosphonates' side effects (n=1), update on calcium/vitamin D dosage, side effects and recommendations (n=1), the pharmacists' role in osteoporosis and the risk of falls (n=1), and evidence regarding the benefits of fall and fracture prevention (n=1).

6.4.9 Figure

Figure 1. Self-identified barriers to the provision of services related to the prevention and management of osteoporosis and the risk of falls in current pharmacy practice according to community pharmacists^a



^a More than one item could be checked.

^b Other includes lack of knowledge of external and community resources for patient referral (n=6), the pharmacy's clients are young and therefore not at risk for osteoporosis (n=6), limited prescription rights for pharmacists and lack of collective prescriptions (n=4), lack of access to lab tests results and other patient information (n=3), lack of accurate point of care BMD testing device (n=3), underestimation of osteoporosis' gravity because of the asymptomatic nature of osteoporosis (n=2), lack of patient knowledge about the long-term risks of osteoporosis and the benefits of prevention (n=2), pharmacists can't do home visits to assess the patients' environment regarding the risk of falls due to the lack of time and pharmacists shortage (n=2), lack of reimbursement by patients' insurance plans for calcium/vitamin D supplements without a physician prescription (n=1), lack of tools for patients (n=1), pharmacy owners not often present at the pharmacy (n=1), contradictory information about the risks and benefits of calcium/vitamin D

supplements provided by the media make patients reluctant to initiate them (n=1), lack of structure and organisation of the pharmacy practice (n=1), patients are often in a rush and don't have time for prevention activities (n=1), pharmacists are not thought about by patients for the prevention of the risk of falls (n=1), patients are reluctant to initiate additional medications (n=1), health clinics on osteoporosis are very costly (n=1), lack of willingness by physicians to hand over these tasks to pharmacists (n=1), low intake of the pharmacist's suggestions by physicians (n=1), relief pharmacists don't know the pharmacy's patients very well (n=1), most of the pharmacy's patients are not regular patients (n=1), patients are not "open" to change (n=1), and some patients find osteoporosis medications too costly (n=1).

CHAPITRE 7 : DISCUSSION

7.1 Revue des résultats obtenus et contribution à l'avancement des connaissances

Tel que souligné dans la recension des écrits au début de cet ouvrage, un très grand écart existe entre les recommandations des guides de pratiques cliniques et les pratiques courantes concernant le dépistage et le traitement de l'ostéoporose. Vu les conséquences importantes des fractures sur les patients et la société, il est primordial de développer des interventions efficaces afin de combler cet écart.

Dans le cadre du premier projet de recherche, il a été observé que la participation de médecins de famille à un atelier de formation sur la prévention des fractures de fragilisation était associée à une amélioration des pratiques préventives liées à l'ostéoporose chez les femmes âgées ainsi que chez les patients à haut risque de fractures suivis par ces médecins. Toutefois, l'amplitude des améliorations observées était très faible. Ces résultats ont été confirmés dans la revue systématique avec méta-analyse effectuée sur l'efficacité des interventions en ostéoporose en soins de première ligne (deuxième projet de recherche) : en effet, les interventions comprenant une seule composante, telles que l'intervention étudiée dans le premier projet de recherche, sont associées à des améliorations des pratiques préventives liées à l'ostéoporose beaucoup plus faibles que les interventions comprenant plusieurs composantes. Le deuxième projet de recherche a également démontré que les interventions ciblant médecins de famille et leurs patients à haut risque de fractures pouvaient améliorer les pratiques préventives de l'ostéoporose mais que ces améliorations étaient généralement modestes du point de vue clinique, particulièrement en prévention primaire. Les interventions démontrant les plus grandes améliorations des pratiques liées à l'ostéoporose étaient généralement très intensives (comprenaient souvent une personne pivot responsable de prescrire un test de mesure de la DMO et/ou un traitement

pharmacologique aux patients), ces interventions pouvant ne pas être généralisables à tous les contextes et leur implantation pouvant s'avérer difficile et onéreuse. *Vu l'impact modeste de la majorité des interventions ciblant les médecins et les patients, particulièrement les interventions en prévention primaire, sur les pratiques préventives liées à l'ostéoporose développées à ce jour, d'autres approches doivent être envisagées.*

Les futures interventions à être développées afin d'améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose en soins de première ligne pourraient être grandement bonifiées par une implication plus intensive des autres professionnels de la santé, notamment des pharmaciens communautaires. En effet, les pharmaciens communautaires sont des professionnels de la santé accessibles et leur implication pourrait permettre de contourner certaines barrières présentes au niveau de l'application des recommandations des guides de pratiques cliniques chez les médecins. Toutefois, avant de développer ces nouvelles interventions, nous avons jugé nécessaire d'explorer les perceptions des pharmaciens communautaires et des principaux acteurs en santé publique concernant le rôle des pharmaciens dans le domaine de la santé publique et plus précisément de l'ostéoporose et de la prévention des chutes.

Le fait d'avoir scindé le troisième projet de recherche en deux volets distincts a notamment permis d'explorer les perceptions des pharmaciens communautaires concernant leur rôle dans le domaine de l'ostéoporose et de la prévention des chutes par rapport à d'autres activités de santé publique liées à la prévention des maladies et à la promotion de la santé en général. Ainsi, il a été observé que la proportion de pharmaciens considérant devoir idéalement être très impliqués dans l'offre de services liés à l'ostéoporose (44%) et à la prévention des chutes (34%) était beaucoup plus faible que les proportions observées au niveau d'autres activités de prévention des maladies, comme par exemple le dépistage de l'hypertension (82%) et du diabète (76%). De plus, une proportion d'autant plus faible de pharmaciens ont rapporté être très impliqués ou impliqués dans l'offre de services liés à l'ostéoporose (20%) et à la prévention des chutes (22%) dans leur pratique courante

comparativement à d'autres activités de prévention des maladies, comme le dépistage de l'hypertension (92%) et du diabète (80%) pour reprendre ces mêmes exemples.

En bref, le troisième projet de recherche a démontré que les pharmaciens communautaires, les directeurs d'agences de santé publique et la direction de la prévention des maladies chroniques et des traumatismes du MSSSQ s'entendent pour dire que les pharmaciens devraient jouer un rôle significatif dans l'offre de services liés à l'ostéoporose et à la prévention des chutes. Toutefois, le faible intérêt des pharmaciens communautaires et de nombreuses barrières organisationnelles semblent limiter leur implication dans l'offre de ces services dans leur pratique courante. Dans le cadre des entrevues qualitatives réalisées avec des directeurs d'agences de santé publique et la directrice de la prévention des maladies chroniques et des traumatismes du MSSSQ, aucune intervention dans le domaine de l'ostéoporose n'était en place dans les régions participantes. Ceci semblait s'expliquer par le fait que l'ostéoporose n'est pas une condition priorisée au niveau du MSSSQ, ce qui se reflète au niveau des agences de santé publique. *Ainsi, l'intégration efficace des pharmaciens communautaires dans les interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose en soins de première ligne constitue une avenue prometteuse, mais ne peut pas être envisagée sans considérer les importantes barrières organisationnelles. De plus, l'absence de priorisation de l'ostéoporose semble contribuer au faible intérêt général perçu autant au niveau des pharmaciens, des directions de santé publique que du MSSSQ.*

Dans les lignes qui suivent, les forces et les limites de chacun des projets de ce programme de recherche seront discutées. Par la suite, un modèle de gestion des maladies chroniques, le *Chronic Care Model*, sera brièvement présenté ainsi que les barrières à l'application des recommandations des guides de pratiques cliniques en ostéoporose présentes à chacun des niveaux de ce modèle. Cette section sera suivie d'une discussion concernant les barrières ciblées par les interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose en soins de première ligne développées jusqu'à présent. Finalement, quelques pistes de solution et une conclusion générale clôtureront cet ouvrage.

7.2 Forces et limites des projets de recherche

7.2.1 Premier projet de recherche

Le premier projet de recherche possède certaines limites. Premièrement, vu la nature observationnelle du devis utilisé, la présence de variables potentiellement confondantes non mesurées ne peut pas être ignorée. Deuxièmement, le groupe témoin ne comprenait pas d'intervention contrôle (par exemple sur une condition médicale différente). Les médecins qui acceptent de participer à des activités de formation continue pouvant être plus enclins à modifier leurs pratiques, ceci pourrait surestimer les associations observées. Troisièmement, l'exclusion des patients n'ayant pas eu de visite avec le médecin à l'étude au cours de l'année suivant la date index a réduit considérablement notre population à l'étude, et pourrait avoir eu comme effet de surestimer l'efficacité de l'intervention en plus de réduire la validité externe. En effet, cette approche est en quelque sorte similaire à une approche « *per protocol* », car nous avons évalué l'efficacité de notre intervention chez les patients les plus susceptibles d'en bénéficier. Dans la pratique courante, les médecins exposés à l'intervention n'ont pas toujours l'opportunité d'appliquer les notions apprises avec chacun de leurs patients. Quatrièmement, le fait de ne pas avoir tenu compte des tests de dépistage et des traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose prescrits par d'autres médecins que ceux à l'étude a pu entraîner une sous-estimation de la prévalence de ces issues de recherche durant l'année suivant la date index. Finalement, il est possible que nous ayons omis certaines variables potentiellement confondantes dans les modèles statistiques ajustés, puisque la méthode de sélection des variables « *backward selection* » basée uniquement sur les *p-values* a été utilisée. Globalement, ces limites pourraient entraîner principalement une surestimation de l'efficacité de l'intervention étudiée. Il est également important de mentionner que la validité externe de cette étude est limitée, puisqu'elle a été réalisée dans une région géographique urbaine spécifique. Les résultats de ce projet de recherche pourraient donc ne pas être généralisables à d'autres milieux ou à d'autres pays possédant un système de santé différent.

Il est intéressant de noter qu'un possible biais de sélection des médecins à l'étude en faveur du groupe exposé était attendu, puisque les procédures de recrutement n'étaient pas les mêmes entre les groupes d'étude. En effet, les médecins exposés à l'atelier de formation choisissaient eux-mêmes de participer à l'atelier, ce qui aurait pu faire en sorte que les médecins ayant un intérêt particulier pour l'ostéoporose et ayant de meilleures pratiques médicales associées à l'ostéoporose soient plus enclins à faire partie du groupe exposé (biais de participation). Par contre, lorsque les pratiques cliniques préventives des médecins à l'étude ont été comparées durant les cinq années précédant la date index, les médecins non-exposés à l'atelier de formation avaient des taux plus élevés d'ordonnance de tests de dépistage pour l'ostéoporose comparativement aux médecins du groupe exposé. Ainsi, même en présence de ce facteur qui a pu sous-estimer l'impact de l'atelier de formation, nous avons détecté un effet statistiquement significatif de l'atelier autant au niveau de l'ordonnance de tests de dépistage que de traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose.

D'autres limites liées à l'utilisation des banques de données administratives de la RAMQ doivent également être considérées. D'abord, certaines informations cliniques prises en considération par les médecins dans leur décision de prescrire ou non un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose à leurs patients, telles que les résultats du test de mesure de la DMO ou une histoire familiale de fracture de fragilisation, ne sont pas présentes dans ces banques de données. De plus, les suppléments de calcium et de vitamine D achetés en vente libre (sans ordonnance médicale) ne sont pas remboursés par la RAMQ et n'apparaissent donc pas dans les banques de données administratives. Ceci a pour conséquence une possible sous-estimation de l'incidence d'initiation de ces suppléments chez les patients à l'étude. Une autre de ces limites réside dans le fait que nous n'avons aucune donnée sur les patients ayant reçu une ordonnance du médecin pour un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose mais qui ne l'on jamais fait exécutée à la pharmacie; ainsi, le taux d'ordonnance de ces traitements par les médecins à l'étude a pu être quelque peu sous-estimé. Qui plus est, certaines variables étaient définies par la présence d'un code

diagnostic CIM-9 ou de la prise de médicaments spécifiques; il est donc possible que certains codes diagnostics soient erronés ou aient été omis. En effet, afin d'être remboursés pour un acte médical rendu, les médecins doivent fournir le code d'acte mais ne sont pas tenu de fournir le code de diagnostic. Il est également possible qu'une erreur se glisse au moment de l'entrée du code de diagnostic. Finalement, il est bien connu qu'un médicament acheté n'est pas nécessairement consommé par le patient. De façon générale, ces limites ont pu produire un biais d'information non-différentiel qui aurait pour effet de sous-estimer l'efficacité de l'intervention étudiée.

Malgré la présence de ces limites, l'utilisation des banques de données administratives de la RAMQ a permis le suivi d'un grand nombre de patients à un coût raisonnable. De plus, tel que mentionné précédemment, près de 94% des personnes âgées de 65 ans et plus au Québec sont couvertes par l'assurance médicaments la RAMQ; on peut ainsi être confiants que l'échantillon de patients utilisé pour le premier projet de recherche était représentatif de l'ensemble des personnes âgées de 70 ans et plus au Québec. Il est également important de souligner que l'utilisation des banques de données de la RAMQ a permis d'évaluer l'efficacité de l'intervention étudiée par une approche pragmatique plus près d'une mesure réelle. En effet, comparativement aux conditions très contrôlées d'un essai clinique contrôlé, cette approche a permis d'évaluer l'impact de l'intervention dans des conditions qui se rapprochent de la pratique courante. Une autre force de cette étude réside dans le fait que pour chaque médecin à l'étude, la proportion de patients ayant été exclus à cause d'un test de mesure de la DMO centrale qu'il a ordonné ou d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose qu'il a prescrit dans les cinq années précédant la date index a été compilée afin de minimiser le biais de participation. Finalement, l'intervention éducative étudiée était facilement implantable en pratique courante.

7.2.2 Deuxième projet de recherche

Le deuxième projet de recherche possédait lui aussi certaines limites. D'abord, le petit nombre d'études incluses n'a pas permis d'évaluer l'efficacité différentielle des

différentes composantes des interventions. Il aurait en effet été intéressant d'explorer les caractéristiques des interventions associées à une plus grande efficacité au niveau des pratiques préventives liées à l'ostéoporose. Ceci pourrait être dû aux critères de sélection très stricts utilisés. En second lieu, puisqu'une seule étude incluse a rapporté des résultats au niveau de l'incidence de fractures, aucune conclusion n'a pu être faite concernant l'impact des interventions en ostéoporose sur cette issue de recherche. Finalement, il est important de noter que la validité externe de certaines des interventions incluses dans la revue systématique, comme par exemple les rappels aux médecins à l'aide de dossiers médicaux électroniques, peut être faible. En effet, ces interventions nécessitent des ressources particulières et peuvent donc ne pas être applicables à d'autres milieux.

Cette revue systématique avec méta-analyse avait cependant l'avantage d'être effectuée selon une méthodologie rigoureuse, celle de la Cochrane Collaboration, qui minimisait le risque de biais. En effet, afin d'être considérées, les études devaient posséder un devis de recherche ayant une bonne validité interne. En plus des bases de données électroniques, un grand nombre de sources de littérature grise ont également été consultées, ce qui, bien qu'aucune étude provenant de la littérature grise n'ait été retenue, diminue la probabilité de biais de publication. Qui plus est, la sélection des études ainsi que l'extraction des données ont été effectuées par deux évaluateurs indépendants, et plusieurs sources d'hétérogénéité ont été explorées. Une autre force de cette revue systématique réside dans le fait qu'elle incluait des études plus récentes non incluses dans les revues systématiques précédentes, ces dernières étant limitées aux études publiées avant 2006.

7.2.3 Troisième projet de recherche

Une des limites du troisième projet de ce programme de recherche réside dans le fait que nous n'avons pas recueilli d'informations sur les pharmaciens n'ayant pas répondu au questionnaire; ainsi nous ne pouvons pas écarter la possibilité d'un biais de sélection des pharmaciens répondants. En effet, il est possible que les pharmaciens communautaires ayant retourné le questionnaire complété soient davantage intéressés ou motivés

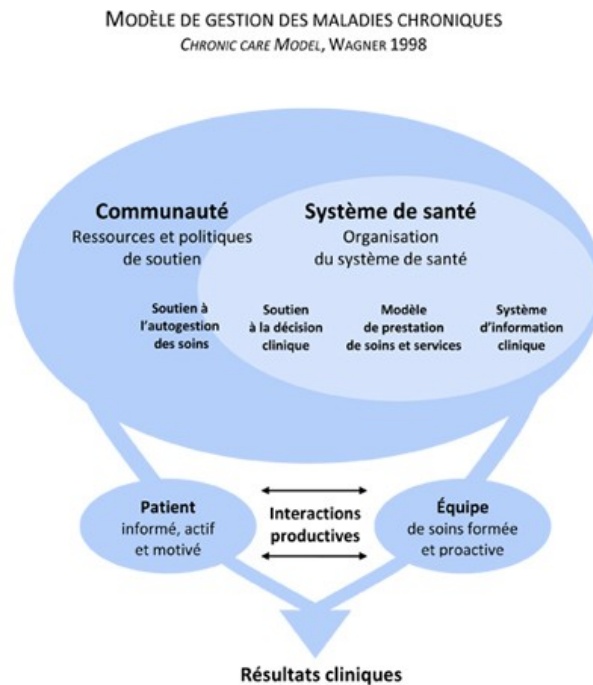
comparativement aux pharmaciens n'ayant pas répondu au questionnaire. Ceci aurait pour effet de surestimer l'intérêt et l'implication des pharmaciens observés au niveau de la prévention des maladies et la promotion de la santé, ainsi que dans le domaine de l'ostéoporose et de la prévention des chutes. En plus, cette surestimation pourrait être potentiellement amplifiée par la présence d'un biais de désirabilité sociale. Qui plus est, le questionnaire était relativement long et demandait environ 25 minutes à compléter, ce qui a pu décourager certains pharmaciens à le remplir, diminuant par le fait même le taux de réponse. Toutefois, on pourrait s'attendre à ce que toutes ces limites renforcent les conclusions de l'étude, confirmant ainsi l'intérêt relativement faible des pharmaciens communautaires envers les services liés à l'ostéoporose et à la prévention des chutes. Finalement, les résultats observés dans le cadre des entrevues téléphoniques effectuées avec les directeurs de santé publique et la directrice de la prévention des maladies chroniques et des traumatismes du MSSSQ sont basés sur un petit échantillon de participants et peuvent ne pas être applicables à d'autres contextes.

Néanmoins, malgré la sélection d'un échantillon aléatoire de pharmaciens communautaires et l'absence de contacts téléphoniques, le taux de réponse obtenu était relativement élevé (46%). De plus, notre échantillon de répondants était représentatif de l'ensemble des pharmaciens du Québec en termes de sexe et de statut des pharmaciens selon les statistiques compilées par l'OPQ. Finalement, à notre connaissance, cette étude était la première à explorer les perceptions des pharmaciens communautaires spécifiquement dans le domaine de l'ostéoporose et du risque de chute et la première à explorer les perceptions de directeurs d'agences de santé publique et des instances gouvernementales concernant le rôle des pharmaciens dans l'offre de ces services.

7.3 Le modèle de gestion des maladies chroniques (Chronic Care Model)

Un cadre conceptuel qui est maintenant devenu une référence dans le domaine de la gestion des maladies chroniques a été développé par Wagner en 1996 [258, 265]. Ce modèle multidimensionnel, appelé modèle de gestion des maladies chroniques (ou *Chronic Care Model* en anglais), constitue un guide pour l'amélioration de la gestion des maladies chroniques en soins de première ligne et comprend six éléments (**Figure 1**).

Figure 1. Modèle de gestion des maladies chroniques développé par Wagner



Tiré de : Improving chronic illness care. Modèle de gestion des maladies chroniques - Institut national de santé publique du Québec et centre de recherche du Centre hospitalier de l'Université de Montréal. Disponible au: <http://www.improvingchroniccare.org/index.php?p=French+CCM&s=295> [266].

Spécifiquement, les six éléments du *Chronic Care Model* comprennent :

- 1) le soutien à l'autogestion des soins (supporter les patients et leur famille dans l'acquisition d'habiletés et de confiance envers la prise en charge de leur maladie via l'utilisation d'outils d'autogestion et l'évaluation régulière des progrès);
- 2) le soutien à la décision clinique (notamment la diffusion des recommandations des guides de pratiques cliniques et des outils d'aide à la décision);
- 3) les modèles de prestation de soins et services (par la création d'équipes de professionnels de la santé ayant une division claire des tâches et la planification de visites de suivi régulières);
- 4) les systèmes d'information clinique (comme par exemple les systèmes de rappels, la rétroaction sur les pratiques médicales des médecins et la création de registres de patients);
- 5) les ressources et politiques de soutien (par exemple, création de liens avec les différentes ressources communautaires telles que les programmes d'exercices de groupe et les groupes de support); et
- 6) l'organisation du système de santé (c'est-à-dire, la priorisation des maladies chroniques par les dirigeants du système de soins).

Selon ce modèle, cibler ces six éléments permettrait de s'assurer que les patients sont informés, actifs et motivés et interagissent de façon productive avec des équipes de soins formées et proactives. On pourrait ainsi améliorer la gestion des maladies chroniques et les résultats cliniques.

Afin de faire des recommandations basées sur des données probantes et tel que recommandé dans le modèle de transfert et d'application des connaissances des IRSC [267], pour développer un programme d'intervention efficace, il est primordial de bien

connaître les barrières qui pourraient limiter l'application de ce programme. Ainsi, dans la section qui suit, nous discuterons des principales barrières identifiées à ce jour au niveau de chacune des composantes du *Chronic Care Model*.

7.4 Barrières à l'application des recommandations des guides de pratiques cliniques

De nombreux facteurs pouvant contribuer à l'écart considérable observé entre les recommandations des guides de pratiques cliniques et la pratique courante quant au dépistage et au traitement de l'ostéoporose ont été mis de l'avant. Ces barrières se retrouvent dans chacun des éléments du *Chronic Care Model* et relèvent généralement des connaissances, attitudes et croyances des cliniciens et des patients ainsi que de facteurs organisationnels.

7.4.1 Barrières au niveau de l'autogestion des soins

Plusieurs barrières à l'obtention d'un test de dépistage ou à l'initiation d'un traitement pharmacologique pour l'ostéoporose chez les patients âgés ont rapportées être liées aux connaissances, aux attitudes et aux croyances de ces patients. Ces facteurs pourraient ainsi nuire à la prise en charge autonome de l'ostéoporose par les patients eux-mêmes, qui constitue le premier élément du *Chronic Care Model*. D'autres barrières relevant du coût des médicaments et de l'adhésion au traitement pharmacologique semblent également contribuer au problème.

D'abord, le manque de connaissances des patients concernant l'ostéoporose, les thérapies pharmacologiques disponibles et leur efficacité ainsi que le manque de compréhension concernant les conséquences possibles de l'ostéoporose sur la morbidité et la mortalité ont notamment été soulevés [268-270]. Une étude a aussi rapporté que le terme « ostéoporose » est généralement connu des patients, mais que ces derniers n'ont souvent qu'une compréhension fragmentée de sa définition [270].

De plus, certaines attitudes des patients en regard de l'ostéoporose pourraient également nuire à l'autogestion de l'ostéoporose par les patients. En effet, le déni du diagnostic d'ostéoporose et de la présence de facteurs de risque semble présents chez certains patients [268-270]. Il a également été observé que même parmi les patients considérant bien comprendre ce qu'est l'ostéoporose, plusieurs d'entre eux ne se sentent pas assez confiants pour en discuter avec leur médecin de famille [270]. Il a notamment été soulevé par des médecins qu'une des raisons pour lesquelles ils n'abordent pas le sujet de l'ostéoporose avec leurs patientes âgées réside dans le fait que celles-ci ne demandent pas à avoir un test de mesure de la DMO [271]. Les médecins croient que s'ils sont interpellés par les patients, ils seront davantage portés à évaluer la présence de l'ostéoporose [271]. L'appréhension des patients à initier un traitement pharmacologique pour une condition qu'ils perçoivent comme asymptomatique pourraient également constituer une barrière importante [270, 272].

Les croyances des patients ont aussi été soulevées comme des barrières potentielles à la prise en charge de l'ostéoporose par le patient. Certaines évidences montrent que, chez les patients, l'ostéoporose continue d'être perçue comme une condition n'affectant que les femmes [273, 274]. Il a également été soulevé que certains patients considèrent à tort que l'ostéoporose est précédée de signes avant-coureurs et que cette condition est contrôlable et réversible, sous-estimant ainsi l'association entre l'ostéoporose et la mortalité [270, 274, 275]. De plus, certains patients semblent réticents quant aux effets indésirables associés aux traitements pharmacologiques [268-270]. Une certaine confusion entre l'ostéoporose et l'ostéoarthrite a aussi été observée chez plusieurs patients, ceux-ci ayant ainsi tendance à considérer l'ostéoporose comme une conséquence inévitable et bénigne du vieillissement [269, 270, 275]. Qui plus est, certains patients semblent craindre d'éventuelles interactions médicamenteuses entre les traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose et les médicaments qu'ils utilisent déjà [270, 272]. Dans le cadre d'entrevues téléphoniques avec des patients ayant subi une fracture de fragilisation, ceux-ci ne percevaient pas leur antécédent de fracture comme un facteur de risque important de fracture subséquente [276].

De nombreux patients ont plutôt rapporté que puisque c'était leur première fracture et que celle-ci était due à un accident (par exemple à une chute), ils ne se considéraient pas à risque de fractures futures. De plus, plusieurs participants considéraient que leur fracture était le résultat de leurs propres actions, c'est-à-dire qu'ils n'étaient pas assez « prudents », attribuant ainsi leur fracture à des causes externes plutôt qu'à une fragilité osseuse.

Certaines études ont rapporté que le coût des traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose pourrait freiner l'initiation et l'adhésion pharmacologique à ces traitements [197, 270, 277]. Au Québec, la grande majorité des traitements pharmacologiques sont inscrits à la liste régulière de la RAMQ et sont donc remboursés pour une grande partie des individus âgés de 65 ans ou plus. Certains traitements plus coûteux, c'est-à-dire l'acide zolédronique, le tériparatide et le denosumab, sont quant à eux inscrits comme médicaments d'exception et sont remboursés seulement chez les patients répondants à certains critères. L'acide zolédronique et le denosumab, avec leurs prises annuelles ou biannuelles, respectivement, peuvent permettre une meilleure adhésion au traitement. Toutefois, dans le cas des patients incommodés par des effets indésirables des bisphosphonates à prise quotidienne ou hebdomadaire mais qui ne répondraient pas aux critères d'exception de la RAMQ, ceux-ci doivent défrayer eux-mêmes le coût relativement élevé de ces médicaments. Ainsi, le coût des traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose pourrait constituer dans certains cas une importante barrière à l'initiation de ces traitements.

Finalement, plusieurs autres facteurs sont associés à une faible adhésion aux traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose. Outre le coût des médicaments, le manque de connaissances sur l'ostéoporose et sur la raison du traitement, la présence d'effets indésirables, la difficulté ou l'incapacité à se rappeler des consignes d'administration des médicaments, la nature asymptomatique de l'ostéoporose et l'insatisfaction des patients en regard de leurs visites médicales (les patients se sentent pressés lors de ces visites et n'ont pas l'occasion d'aborder les problèmes d'adhésion au traitement) ont notamment été rapportés [277, 278].

7.4.2 Barrières au niveau de la décision clinique

Similairement à ce qui est observé au niveau des patients, plusieurs barrières à l'application des recommandations des guides de pratiques cliniques en ostéoporose ont rapportées être liées aux connaissances des cliniciens. Premièrement, dans le cadre d'études qualitatives, il a été observé que plusieurs médecins sont incertains en ce qui concerne les indications pour prescrire un test de mesure de la DMO, la fréquence à laquelle répéter ce test ainsi que l'interprétation des résultats du test d'ostéodensitométrie par rapport au risque de fractures [271]. De plus, certains médecins seraient confus en ce qui concerne les traitements pharmacologiques disponibles pour l'ostéoporose et à quel type de patients ces traitements bénéficieraient le plus [271]. Le manque de connaissances des professionnels de la santé au niveau des conséquences de l'ostéoporose sur la morbidité, la mortalité et les coûts en soins de santé pourrait également contribuer au problème [268].

Certaines attitudes des cliniciens en regard de l'ostéoporose pourraient également nuire à la prise de décision clinique. En effet, des médecins rapportent que le sujet de l'ostéoporose ne leur vient pas à l'esprit lors des consultations avec leurs patients masculins [271]. De plus, certains médecins ont des appréhensions en regard de l'adhésion au traitement chez leurs patients âgés, puisque ces patients sont souvent réticents à ajouter un autre médicament à une liste déjà longue [271]. La résistance au changement des professionnels de la santé a également été soulevée comme étant une de ces barrières [268].

Les croyances des cliniciens ont aussi été soulevées comme des barrières potentielles à l'application des recommandations des guides de pratiques cliniques en ostéoporose. Notamment, certains médecins considèrent que leurs patients âgés ont des conditions plus urgentes que l'ostéoporose et ils n'abordent pas le sujet de l'ostéoporose avec eux à moins que le patient ait subi une fracture [268, 271].

Finalement, tel qu'observé dans le cadre du troisième projet de recherche, le manque d'outils cliniques pouvant faciliter la prise de décision par les pharmaciens communautaires a également été rapportée comme étant une barrière importante.

7.4.3 Barrières au niveau des modèles de prestation de soins et services

Le manque de coordination entre les différents professionnels de la santé semble constituer une barrière considérable à l'application des recommandations des guides de pratiques cliniques en ostéoporose [277]. Cette barrière a notamment été rapportée par les pharmaciens communautaires dans le cadre du troisième projet de recherche. Deux études ont également mentionné le manque de leadership parmi les spécialités médicales pour assumer la responsabilité des activités de prévention comme une autre de ces barrières [268, 269].

7.4.4 Barrières au niveau des systèmes d'information clinique

Dans plusieurs milieux, l'absence de dossiers médicaux électroniques liés aux dossiers de renouvellement des pharmacies communautaires limite l'accès des médecins au profil d'adhésion pharmacologique des patients, limitant ainsi la détection des problèmes d'adhésion au traitement [277]. De plus, plusieurs études ont rapporté que le manque d'accessibilité à certaines informations médicales des patients (par exemple les résultats de tests de laboratoire) par le pharmacien communautaire constitue une barrière à l'offre de services de prévention en pharmacie [279-282].

7.4.5 Barrières au niveau des ressources et des politiques de soutien

Peu d'études ont rapporté des barrières au niveau des ressources et des politiques de soutien. Néanmoins, dans le cadre du troisième projet de ce programme de recherche, plusieurs pharmaciens communautaires ont mentionné que le manque de connaissances concernant les ressources externes disponibles limitait leur implication dans l'offre de services préventifs.

7.4.6 Barrières au niveau de l'organisation du système de santé

Finalement, plusieurs barrières organisationnelles peuvent nuire à l'application des recommandations des guides de pratiques cliniques en ostéoporose. Le manque de temps et les nombreux sujets à couvrir durant les visites médicales, le manque de personnel ainsi que les conditions complexes des patients âgés semblent également compliquer l'application des pratiques préventives de l'ostéoporose [197, 269, 271, 277]. En plus du manque de temps et du manque de personnel, d'autres barrières organisationnelles rapportées par les pharmaciens communautaires dans le cadre du troisième projet de recherche comprenaient le manque de rémunération des pharmaciens pour des services de prévention et le manque d'espace dans la pharmacie. Deux études ont également mentionné le manque de standardisation des soins à travers le système de santé et la fragmentation de la rémunération des professionnels de la santé pour les activités de prévention comme étant des barrières importantes [268, 269]. Il a notamment été mentionné que cibler les barrières à l'application des recommandations des guides de pratiques cliniques au niveau de l'organisation du système de santé pourrait entraîner davantage de changements fiables et durables comparativement aux interventions traditionnelles ciblant les connaissances, les attitudes et les croyances des patients et des cliniciens [268].

7.5 Barrières à l'application des recommandations des guides de pratiques cliniques ciblées dans les interventions précédentes

Tel que présenté dans le manuscrit du deuxième projet de recherche, les interventions développées jusqu'à maintenant ciblaient différents éléments du *Chronic Care Model*. La plupart des interventions évaluées à ce jour comprenaient des stratégies d'autogestion pour les patients (via des interventions éducatives) et des outils d'aide à la décision, tandis qu'un moins grand nombre d'interventions ciblaient les systèmes d'information clinique et la prestation des soins et des services. La vaste majorité de ces interventions ciblaient un ou deux éléments du *Chronic Care Model*, une seule étude ayant

ciblé trois domaines (incluait une stratégie d'autogestion pour les patients, des outils d'aide à la décision pour les médecins et un système d'information clinique) [198].

Les interventions comprenant une infirmière pivot responsable de coordonner les soins et les services offerts aux patients avec une fracture ostéoporotique ainsi que les interventions en pharmacie communautaire constituent les interventions permettant de cibler le plus grand nombre d'éléments du *Chronic Care Model* et par le fait même le plus grand nombre de barrières. En plus des barrières au niveau des connaissances, des attitudes et des croyances des patients et des médecins, les interventions comprenant une infirmière pivot et les interventions en pharmacie communautaire ciblent aussi certaines barrières au niveau du manque de temps lors des visites médicales et de la prestation de soins et de services. En effet, dans le cadre de ces interventions, l'infirmière pivot ou le pharmacien communautaire est responsable d'évaluer les facteurs de risque du patient, de discuter du dépistage et du traitement de l'ostéoporose avec le patient et, dans certains cas, de planifier un test de mesure de la DMO et de développer un plan de traitement avec le patient. Un avantage supplémentaire de l'implication du pharmacien communautaire réside dans le fait que si un traitement pharmacologique est initié, le pharmacien peut faciliter le suivi de l'adhésion au traitement. De plus, elles permettent d'améliorer la coordination des soins et des services et de maximiser l'expertise de d'autres professionnels de la santé tels que les pharmaciens communautaires.

7.6 Pistes de solution

À la lumière des résultats observés dans les deux premiers projets de recherche, le développement de nouvelles interventions efficaces est nécessaire afin d'améliorer les pratiques préventives de l'ostéoporose. De plus, selon la revue des barrières qui limitent les pratiques cliniques et le modèle de transfert et d'application des connaissances des IRSC [267], les futures interventions devront tenir compte de l'ensemble de ces barrières. Pour ce faire, les interventions devront comprendre plusieurs composantes afin de cibler plusieurs barrières à la fois et ainsi assurer une plus grande efficacité. Spécifiquement, il serait

intéressant de développer des interventions intégrant les six éléments du *Chronic Care Model*. Finalement, les interventions ayant été démontrées efficaces pourront également servir de pilier au développement de futures interventions en ostéoporose.

Bien qu'elles ne semblent pas suffisantes en elles-mêmes pour se traduire en un effet significatif sur le dépistage et le traitement de l'ostéoporose, les interventions devront comprendre une composante éducative destinée aux patients. Puisque leur manque de connaissances, leurs attitudes et leurs croyances concernant l'ostéoporose, ses conséquences et les traitements pharmacologiques disponibles constituent des barrières importantes à l'application des recommandations des guides de pratiques cliniques, cette composante est essentielle. Le ou les types d'interventions éducatives choisis devront s'arrimer sur des données probantes concernant l'efficacité des différents types d'interventions. Certaines évidences suggèrent que les entretiens éducatifs offerts par une infirmière ou un pharmacien sont associée à une amélioration des connaissances des patients concernant l'ostéoporose et à l'adoption de mesures préventives, et que la remise de matériel éducatif écrit pourrait également être utile pour la rétention de l'information [275, 283]. Toutefois, puisque peu d'études ont évalué l'efficacité d'interventions éducatives en ostéoporose chez les patients, des données supplémentaires seront nécessaires afin de déterminer quel type d'intervention adopter, quel contenu présenter ainsi que l'intensité à privilégier en termes de fréquence et de durée.

De plus, puisque les attitudes et les croyances des cliniciens, en plus des lacunes au niveau des connaissances concernant l'ostéoporose, constituent elles aussi des barrières importantes à l'application des recommandations des guides de pratiques cliniques, les interventions futures devront également comprendre une composante éducative leur étant destinée. Encore une fois, le ou les types d'interventions éducatives choisis devront s'arrimer sur les données d'efficacité des différents types d'interventions. Selon les évidences disponibles, les visites éducatives faites par des professionnels de la santé, les systèmes de rappels aux médecins ainsi que les ateliers interactifs éducatifs semblent avoir les plus grands impacts sur le changement des pratiques des cliniciens et constituent donc

les stratégies à privilégier [284-289]. Qui plus est, il est important que les outils développés soient crédibles et faciles à utiliser dans la pratique courante. Finalement, une plus grande emphase sur l'importance de l'ostéoporose et de ses conséquences ainsi que sur les risques et les bénéfices des différents traitements pharmacologiques pour prévenir ou traiter l'ostéoporose durant la formation académique des cliniciens pourrait aussi permettre de les sensibiliser davantage et améliorer leurs connaissances sur ces questions.

Afin de produire un impact majeur au niveau de l'amélioration des pratiques préventives de l'ostéoporose, les futures interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose devront également comprendre une réorganisation au niveau des soins et services offerts aux patients afin d'assurer des changements fiables et durables. Ainsi, ces interventions devront être multidisciplinaires et impliquer d'autres professionnels de la santé tels que les pharmaciens communautaires et les infirmières cliniciennes en plus des médecins de famille. Cette stratégie permettrait d'assurer la continuité des soins en maximisant l'expertise des différents professionnels de la santé. Notamment, un suivi systématique intégrant les infirmières cliniciennes à une équipe multidisciplinaire semble consister en une avenue très intéressante, mais cette stratégie reste à être évaluée.

En particulier, l'implication plus intensive des pharmaciens communautaires et l'élargissement de leur rôle dans la prévention et le traitement de l'ostéoporose constituent une avenue particulièrement intéressante pour le développement de futures interventions. Pour ce faire, de nombreuses barrières organisationnelles devront elles aussi être ciblées. Selon nos observations, une meilleure intégration des pharmaciens communautaires dans les services liés à l'ostéoporose devra être supportée par des outils cliniques tels que les ordonnances collectives afin d'optimiser leur contribution. De plus, il sera important de considérer les différents facteurs pouvant motiver ou faciliter le changement des pratiques des pharmaciens communautaires dans les futures interventions à développer. Ces facteurs comprennent la présence de politiques gouvernementales; la mise en place de mécanismes de rémunération pour l'offre des services à implanter; la communication et le travail d'équipe; le leadership (avoir quelqu'un en charge à la pharmacie responsable de diriger les

nouvelles pratiques); la délégation des tâches; le support externe (tel qu'un mentor ou un conseiller externe pouvant supporter et maintenir le changement des pratiques); la réorganisation de la structure et des fonctions de la pharmacie (par exemple, employer davantage de personnel ou réorganiser l'espace de la pharmacie); la satisfaction professionnelle ou la compétitivité; avoir une bonne communication et une bonne collaboration avec les médecins; et les attentes du public en regard des services à être offerts [290, 291]. Afin de confirmer l'efficacité de ces interventions, davantage d'études impliquant plus intensivement les pharmaciens communautaires devront être réalisées.

Il est important de souligner que les conclusions de ce programme de recherche s'inscrivent bien dans le contexte des nouvelles législations adoptées au Québec (lois 90 et 41) concernant l'élargissement du rôle des pharmaciens dans les soins de première ligne, notamment via l'implantation d'ordonnances collectives. Celles-ci pourraient ouvrir la porte à une plus grande implication des pharmaciens dans la prise en charge de l'ostéoporose. En effet, dans le cadre de journées de promotion de la santé osseuse en pharmacie communautaire, les pharmaciens pourraient évaluer les facteurs de risque de fractures des patients et recommander un test de mesure de la DMO via une ordonnance collective lorsqu'indiqué selon les guides de pratiques cliniques d'ostéoporose. Il reste toutefois à voir si les pharmaciens saisiront cette opportunité.

Pour terminer, il sera primordial que l'importance de l'ostéoporose soit davantage promue autant auprès du public que des professionnels de la santé. De plus, la problématique de santé publique que constitue l'ostéoporose devra être davantage priorisée au niveau national. En effet, nos observations ont démontré que l'ostéoporose n'est pas une condition priorisée au niveau des instances gouvernementales, ce qui se traduit en l'absence de programmes de prévention de l'ostéoporose au niveau régional. Il ne fait nul doute que l'amélioration des pratiques préventives de l'ostéoporose nécessitera des efforts concertés de toutes les parties prenantes, notamment des instances gouvernementales et décideurs de santé publique, ainsi que des investissements financiers. Il va de soi que les améliorations

des soins et services liés au dépistage et au traitement de l'ostéoporose seront étroitement liées aux ressources investies.

7.7 Conclusion

En conclusion, ce programme de recherche a permis d'identifier les avenues qui devront être privilégiées pour le développement de futures interventions visant à améliorer le dépistage et le traitement de l'ostéoporose en soins de première ligne. Plus spécifiquement, les projets de recherche réalisés ont démontré que les interventions développées jusqu'à maintenant pouvaient améliorer les pratiques préventives de l'ostéoporose, mais que ces améliorations sont généralement modestes du point de vue clinique. Selon les résultats obtenus, les pharmaciens communautaires, les directeurs d'agences de santé publique et la direction de la prévention des maladies chroniques et des traumatismes du MSSSQ considèrent que les pharmaciens devraient jouer un rôle significatif dans le domaine de l'ostéoporose et de la prévention des chutes, mais de nombreuses barrières organisationnelles limitent l'implication des pharmaciens dans l'offre de ces services dans leur pratique courante. De plus, l'absence de priorisation de l'ostéoporose semble contribuer au faible intérêt général perçu autant au niveau des pharmaciens, des directions de santé publique que du MSSSQ.

Ainsi, les futures interventions à être développées devront être multidisciplinaires, comprendre plusieurs composantes et cibler les nombreuses barrières à l'application des recommandations des guides de pratiques cliniques. Particulièrement, l'implication plus intensive des pharmaciens communautaires et l'élargissement de leur rôle dans la prévention et le traitement de l'ostéoporose constituent une avenue particulièrement intéressante pour le développement de futures interventions. Un suivi systématique intégrant des infirmières cliniciennes à une équipe multidisciplinaire semble également être une stratégie à être évaluée. Il ne fait nul doute que l'amélioration des pratiques préventives de l'ostéoporose nécessitera des efforts concertés de la part non seulement des

professionnels de la santé, mais également des instances gouvernementales et décideurs de santé publique ainsi que des investissements financiers.

BIBLIOGRAPHIE

1. Agence de la santé publique du Canada. Points saillants de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes de 2009 - Réponse rapide sur l'ostéoporose. Disponible au: <http://www.phac-aspc.gc.ca/cd-mc/osteoporosis-osteoporose/index-fra.php> [consulté le 8 juillet 2011]
2. Tarride JE, Hopkins R, Leslie WD, Morin S, Adachi JD, Papaioannou A et al. The burden of illness of osteoporosis in Canada. *J Popul Ther Clin Pharmacol* 18 (2):e195. Comptes rendus de la conférence Canadian Association for Population Therapeutics; Ottawa, Canada, 17-19 avril 2011.
3. Brown JP, Josse RG. 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. *CMAJ* 2002; 167(10 Suppl):S1-34.
4. Brown JP, Fortier M, Frame H, Lalonde A, Papaioannou A, Senikas V et al. Canadian consensus conference on osteoporosis, 2006 update. *J Obstet Gynaecol Can* 2006; 28(2 Suppl 1):S95-S112.
5. Reid RL, Blake J, Abramson B, Khan A, Senikas V, Fortier M. SOGC clinical practice guidelines: Menopause and osteoporosis update 2009. *J Obstet Gynaecol Can* 2009; 31(1):Supplement 1.
6. Papaioannou A, Morin S, Cheung AM, Atkinson S, Brown JP, Feldman S et al. 2010 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada: summary. *CMAJ* 2010; 182(17):1864-73.
7. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention Diagnosis and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *JAMA* 2001; 285(6):785-95.

8. Hanley DA, Josse RG. Prevention and management of osteoporosis: consensus statements from the Scientific Advisory Board of the Osteoporosis Society of Canada. 1. Introduction. *CMAJ* 1996; 155(7):921-3.
9. Tenenhouse A, Joseph L, Kreiger N, Poliquin S, Murray TM, Blondeau L et al. Estimation of the prevalence of low bone density in Canadian women and men using a population-specific DXA reference standard: the Canadian Multicentre Osteoporosis Study (CaMos). *Osteoporos Int* 2000; 11(10):897-904.
10. Manolagas SC. Birth and death of bone cells: basic regulatory mechanisms and implications for the pathogenesis and treatment of osteoporosis. *Endocr Rev* 2000; 21(2):115-37.
11. Melton LJ, 3rd, Atkinson EJ, O'Connor MK, O'Fallon WM, Riggs BL. Bone density and fracture risk in men. *J Bone Miner Res* 1998; 13(12):1915-23.
12. Templeton K. Secondary osteoporosis. *J Am Acad Orthop Surg* 2005; 13(7):475-86.
13. Becker C. Pathophysiology and clinical manifestations of osteoporosis. *Clin Cornerstone* 2006; 8(1):19-27.
14. Raisz LG. Pathogenesis of osteoporosis: concepts, conflicts, and prospects. *J Clin Invest* 2005; 115(12):3318-25.
15. Stein E, Shane E. Secondary osteoporosis. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2003; 32(1):115-34.
16. Kalantaridou SN, Dang DK, Davis SR, Calis KA. Hormone therapy in women. Dans: DiPiro JT, Talbert RL, Yee GC, Matzke GR, Wells BG, Posey LM, éditeurs. *Pharmacotherapy: a pathophysiologic approach*. New York: McGraw-Hill; 8th edition, 2011.
17. Holick MF. Vitamin D deficiency. *N Engl J Med* 2007; 357(3):266-81.

18. Lips P, Hosking D, Lippuner K, Norquist JM, Wehren L, Maalouf G et al. The prevalence of vitamin D inadequacy amongst women with osteoporosis: an international epidemiological investigation. *J Intern Med* 2006; 260(3):245-54.
19. Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Willett WC, Staehelin HB, Bazemore MG, Zee RY et al. Effect of Vitamin D on falls: a meta-analysis. *JAMA* 2004; 291(16):1999-2006.
20. Siminoski K, Leslie WD, Frame H, Hodsman A, Josse RG, Khan A et al. Recommendations for bone mineral density reporting in Canada. *Can Assoc Radiol J* 2005; 56(3):178-88.
21. Organisation mondiale de la Santé. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Disponible au: <http://www.who.int/reproductivehealth/publications/ageing/9241208430/en/index.html> [consulté le 8 juillet 2010]
22. Marshall D, Johnell O, Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. *BMJ* 1996; 312(7041):1254-9.
23. Johnell O, Kanis JA, Oden A, Johansson H, De Laet C, Delmas P et al. Predictive value of BMD for hip and other fractures. *J Bone Miner Res* 2005; 20(7):1185-94.
24. Cranney A, Jamal SA, Tsang JF, Josse RG, Leslie WD. Low bone mineral density and fracture burden in postmenopausal women. *CMAJ* 2007; 177(6):575-80.
25. Bessette L, Ste-Marie LG, Jean S, Davison KS, Beaulieu M, Baranci M et al. The care gap in diagnosis and treatment of women with a fragility fracture. *Osteoporos Int* 2008; 19(1):79-86.
26. Kanis JA, Oden A, Johansson H, Borgström F, Ström O, McCloskey EV. FRAX and its applications to clinical practice. *Bone* 2009; 44:734-43.

27. Leslie WD, Lix LM, Langsetmo L, Berger C, Goltzman D, Hanley DA et al. Construction of a FRAX(R) model for the assessment of fracture probability in Canada and implications for treatment. *Osteoporos Int* 2011; 22(3):817-27.
28. Fraser LA, Langsetmo L, Berger C, Ioannidis G, Goltzman D, Adachi JD et al. Fracture prediction and calibration of a Canadian FRAX(R) tool: a population-based report from CaMos. *Osteoporos Int* 2011; 22(3):829-37.
29. Leslie WD, Berger C, Langsetmo L, Lix LM, Adachi JD, Hanley DA et al. Construction and validation of a simplified fracture risk assessment tool for Canadian women and men: results from the CaMos and Manitoba cohorts. *Osteoporos Int* 2011; 22(6):1873-83.
30. Papadimitropoulos EA, Coyte PC, Josse RG, Greenwood CE. Current and projected rates of hip fracture in Canada. *CMAJ* 1997; 157(10):1357-63.
31. Lorrain J, Paiement G, Chevrier N, Lalumiere G, Laflamme GH, Caron P et al. Population demographics and socioeconomic impact of osteoporotic fractures in Canada. *Menopause* 2003; 10(3):228-34.
32. Melton LJ, 3rd. Epidemiology of hip fractures: implications of the exponential increase with age. *Bone* 1996; 18(3 Suppl):121S-5S.
33. Kanis JA, Johnell O, Oden A, Dawson A, De Laet C, Jonsson B. Ten year probabilities of osteoporotic fractures according to BMD and diagnostic thresholds. *Osteoporos Int* 2001; 12(12):989-95.
34. Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS, Stone K, Fox KM, Ensrud KE et al. Risk factors for hip fracture in white women. *N Engl J Med* 1995; 332(12):767-73.
35. Burr DB. Introduction - Bone turnover and fracture risk. *J Musculoskelet Neuronal Interact* 2003; 3(4):408-9.

36. Klotzbuecher CM, Ross PD, Landsman PB, Abbott TA, 3rd, Berger M. Patients with prior fractures have an increased risk of future fractures: a summary of the literature and statistical synthesis. *J Bone Miner Res* 2000; 15(4):721-39.
37. Kanis JA, Johnell O, De Laet C, Johansson H, Oden A, Delmas P et al. A meta-analysis of previous fracture and subsequent fracture risk. *Bone* 2004; 35:375-82.
38. Kanis JA, Johansson H, Oden A, Johnell O, De Laet C, Eisman JA et al. A family history of fracture and fracture risk: a meta-analysis. *Bone* 2004; 35(5):1029-37.
39. Van Staa TP, Leufkens HGM, Abenhaim L, Zhang B, Cooper C. Use of oral corticosteroids and risk of fractures. *J Bone Miner Res* 2000; 15(6):993-1000.
40. Vestergaard P, Rejnmark L, Mosekilde L. Fracture risk associated with systemic and topical corticosteroids. *J Intern Med* 2005; 257(4):374-84.
41. Kanis JA, Johansson H, Oden A, Johnell O, de Laet C, Melton IL et al. A meta-analysis of prior corticosteroid use and fracture risk. *J Bone Miner Res* 2004; 19(6):893-9.
42. Adachi JD, Olszynski WP, Hanley DA, Hodsmann AB, Kendler DL, Siminoski KG et al. Management of corticosteroid-induced osteoporosis. *Semin Arthritis Rheum* 2000; 29(4):228-51.
43. Olmos M, Antelo M, Vazquez H, Smecuol E, Maurino E, Bai JC. Systematic review and meta-analysis of observational studies on the prevalence of fractures in coeliac disease. *Dig Liver Dis* 2008; 40(1):46-53.
44. Papaioannou A, Joseph L, Ioannidis G, Berger C, Anastassiades T, Brown JP et al. Risk factors associated with incident clinical vertebral and nonvertebral fractures in postmenopausal women: the Canadian Multicentre Osteoporosis Study (CaMos). *Osteoporos Int* 2005; 16:568-78.

45. Mosekilde L. Primary hyperparathyroidism and the skeleton. *Clin Endocrinol* 2008; 69(1):1-19.
46. Khosla S, Melton LJ, 3rd, Wermers RA, Crowson CS, O'Fallon W, Riggs B. Primary hyperparathyroidism and the risk of fracture: a population-based study. *J Bone Miner Res* 1999; 14(10):1700-7.
47. Vestergaard P, Mollerup CL, Frokjaer VG, Christiansen P, Blichert-Toft M, Mosekilde L. Cohort study of risk of fracture before and after surgery for primary hyperparathyroidism. *BMJ* 2000; 321(7261):598-602.
48. Grisso JA, Kelsey JL, Strom BL, Chiu GY, Maislin G, O'Brien LA et al. Risk factors for falls as a cause of hip fracture in women. The Northeast Hip Fracture Study Group. *N Engl J Med* 1991; 324(19):1326-31.
49. American Geriatrics Society - British Geriatrics Society - American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. Guideline for the prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49(5):664-72.
50. Deandrea S, Lucenteforte E, Bravi F, Foschi R, La Vecchia C, Negri E. Risk factors for falls in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology* 2010; 21(5):658-68.
51. Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis: I. Psychotropic drugs. *J Am Geriatr Soc* 1999; 47(1):30-9.
52. Takkouche B, Montes-Martinez A, Gill SS, Etminan M. Psychotropic medications and the risk of fracture: a meta-analysis. *Drug Saf* 2007; 30(2):171-84.

53. Wagner AK, Zhang F, Soumerai SB, Walker AM, Gurwitz JH, Glynn RJ et al. Benzodiazepine use and hip fractures in the elderly: who is at greatest risk? *Arch Intern Med* 2004; 164(14):1567-72.
54. Richards JB, Papaioannou A, Adachi JD, Joseph L, Whitson HE, Prior JC et al. Effect of selective serotonin reuptake inhibitors on the risk of fracture. *Arch Intern Med* 2007; 167(2):188-94.
55. Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis: II. Cardiac and analgesic drugs. *J Am Geriatr Soc* 1999; 47(1):40-50.
56. Francis RM. The effects of testosterone on osteoporosis in men. *Clin Endocrinol* 1999; 50(4):411-4.
57. Sinigaglia L, Varenna M, Girasole G, Bianchi G. Epidemiology of osteoporosis in rheumatic diseases. *Rheum Dis Clin North Am* 2006; 32(4):631-58.
58. Orstavik RE, Haugeberg G, Mowinckel P, Hoiseth A, Uhlig T, Falch JA et al. Vertebral deformities in rheumatoid arthritis: a comparison with population-based controls. *Arch Intern Med* 2004; 164(4):420-5.
59. Petty SJ, O'Brien TJ, Wark JD. Anti-epileptic medication and bone health. *Osteoporos Int* 2007; 18(2):129-42.
60. Souverein PC, Webb DJ, Weil JG, Van Staa TP, Egberts AC. Use of antiepileptic drugs and risk of fractures: case-control study among patients with epilepsy. *Neurology* 2006; 66(9):1318-24.
61. Vestergaard P. Epilepsy, osteoporosis and fracture risk - a meta-analysis. *Acta Neurol Scand* 2005; 112(5):277-86.

62. Pack AM, Morrell MJ. Epilepsy and bone health in adults. *Epilepsy Behav* 2004; 5(Suppl 2):S24-9.
63. Ward KD, Klesges RC. A meta-analysis of the effects of cigarette smoking on bone mineral density. *Calcif Tissue Int* 2001; 68(5):259-70.
64. Kanis JA, Johnell O, Oden A, Johansson H, De Laet C, Eisman JA et al. Smoking and fracture risk: a meta-analysis. *Osteoporos Int* 2005; 16(2):155-62.
65. Wong PK, Christie JJ, Wark JD. The effects of smoking on bone health. *Clin Sci* 2007; 113(5):233-41.
66. Kanis JA, Johansson H, Johnell O, Oden A, De Laet C, Eisman JA et al. Alcohol intake as a risk factor for fracture. *Osteoporos Int* 2005; 16(7):737-42.
67. Harris SS, Dawson-Hughes B. Caffeine and bone loss in healthy postmenopausal women. *Am J Clin Nutr* 1994; 60(4):573-8.
68. Hallstrom H, Wolk A, Glynn A, Michaelsson K. Coffee, tea and caffeine consumption in relation to osteoporotic fracture risk in a cohort of Swedish women. *Osteoporos Int* 2006; 17(7):1055-64.
69. De Laet C, Kanis JA, Oden A, Johanson H, Johnell O, Delmas P et al. Body mass index as a predictor of fracture risk: a meta-analysis. *Osteoporos Int* 2005; 16(11):1330-8.
70. Rajgopal R, Bear M, Butcher MK, Shaughnessy SG. The effects of heparin and low molecular weight heparins on bone. *Thromb Res* 2008; 122(3):293-8.
71. Wawrzynska L, Tomkowski WZ, Przedlacki J, Hajduk B, Torbicki A. Changes in bone density during long-term administration of low-molecular-weight heparins or acenocoumarol for secondary prophylaxis of venous thromboembolism. *Pathophysiol Haemost Thromb* 2003; 33(2):64-7.

72. Caraballo PJ, Heit JA, Atkinson EJ, Silverstein MD, O'Fallon WM, Castro MR et al. Long-term use of oral anticoagulants and the risk of fracture. *Arch Intern Med* 1999; 159(15):1750-6.
73. Gage BF, Birman-Deych E, Radford MJ, Nilasena DS, Binder EF. Risk of osteoporotic fracture in elderly patients taking warfarin: results from the National Registry of Atrial Fibrillation 2. *Arch Intern Med* 2006; 166(2):241-6.
74. Arnaldi G, Angeli A, Atkinson AB, Bertagna X, Cavagnini F, Chrousos GP et al. Diagnosis and complications of Cushing's syndrome: a consensus statement. *J Clin Endocrinol Metab* 2003; 88(12):5593-602.
75. Jamal SA, Swan VJ, Brown JP, Hanley DA, Prior JC, Papaioannou A et al. Kidney function and rate of bone loss at the hip and spine: the Canadian Multicentre Osteoporosis Study. *Am J Kidney Dis* 2010; 55(2):291-9.
76. 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(4):843-9.
77. Ensrud KE, Lui LY, Taylor BC, Ishani A, Shlipak MG, Stone KL et al. Renal function and risk of hip and vertebral fractures in older women. *Arch Intern Med* 2007; 167(2):133-9.
78. Schwartz AV, Sellmeyer DE, Ensrud KE, Cauley JA, Tabor HK, Schreiner PJ et al. Older women with diabetes have an increased risk of fracture: a prospective study. *J Clin Endocrinol Metab* 2001; 86(1):32-8.
79. Bonds DE, Larson JC, Schwartz AV, Strotmeyer ES, Robbins J, Rodriguez BL et al. Risk of fracture in women with type 2 diabetes: the Women's Health Initiative Observational Study. *J Clin Endocrinol Metab* 2006; 91(9):3404-10.

80. 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(4):427-44.
81. Maalouf NM, Shane E. Osteoporosis after solid organ transplantation. *J Clin Endocrinol Metab* 2005; 90(4):2456-65.
82. Jaglal SB, Weller I, Mamdani M, Hawker G, Kreder H, Jaakkimainen L et al. Population trends in BMD testing, treatment, and hip and wrist fracture rates: are the hip fracture projections wrong? *J Bone Miner Res* 2005; 20(6):898-905.
83. Leslie WD, O'Donnell S, Jean S, Lagace C, Walsh P, Bancej C et al. Trends in hip fracture rates in Canada. *JAMA* 2009; 302(8):883-9.
84. Johnell O, Kanis J. Epidemiology of osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 2005; 16(Suppl 2):S3-7.
85. Genant HK, Li J, Wu CY, Shepherd JA. Vertebral fractures in osteoporosis: a new method for clinical assessment. *J Clin Densitom* 2000; 3(3):281-90.
86. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet* 2002; 359(9319):1761-7.
87. Jackson SA, Tenenhouse A, Robertson L. Vertebral fracture definition from population-based data: preliminary results from the Canadian Multicenter Osteoporosis Study (CaMos). *Osteoporos Int* 2000; 11(8):680-7.
88. Staples MP, Kallmes DF, Comstock BA, Jarvik JG, Osborne RH, Heagerty PJ et al. Effectiveness of vertebroplasty using individual patient data from two randomised placebo controlled trials: meta-analysis. *BMJ* 2011; 343:d3952.

89. Longo UG, Loppini M, Denaro L, Maffulli N, Denaro V. Conservative management of patients with an osteoporotic vertebral fracture: A review of the literature. *J Bone Joint Surg Br* 2012; 94(2):152-7.
90. Tourtier JP, Cottez S. Images in clinical medicine. Pulmonary cement embolism after vertebroplasty. *N Engl J Med* 2012; 366(3):258.
91. Lu K, Liang CL, Hsieh CH, Tsai YD, Chen HJ, Liliang PC. Risk factors of subsequent vertebral compression fractures after vertebroplasty. *Pain Med* 2012 [Epub ahead of print].
92. Ioannidis G, Papaioannou A, Hopman WM, Akhtar-Danesh N, Anastassiades T, Pickard L et al. Relation between fractures and mortality: results from the Canadian Multicentre Osteoporosis Study. *CMAJ* 2009; 181(5):265-71.
93. Lindsay R, Silverman SL, Cooper C, Hanley DA, Barton I, Broy SB et al. Risk of new vertebral fracture in the year following a fracture. *JAMA* 2001; 285(3):320-3.
94. Adachi JD, Loannidis G, Berger C, Joseph L, Papaioannou A, Pickard L et al. The influence of osteoporotic fractures on health-related quality of life in community-dwelling men and women across Canada. *Osteoporos Int* 2001; 12(11):903-8.
95. Lips P, van Schoor NM. Quality of life in patients with osteoporosis. *Osteoporos Int* 2005; 16(5):447-55.
96. Berry SD, Samelson EJ, Hannan MT, McLean RR, Lu M, Cupples LA et al. Second hip fracture in older men and women: the Framingham study. *Arch Intern Med* 2007; 167(18):1971-6.
97. 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(4):271-8.

98. Leslie WD, O'Donnell S, Lagace C, Walsh P, Bancej C, Jean S et al. Population-based Canadian hip fracture rates with international comparisons. *Osteoporos Int* 2010; 21(8):1317-22.
99. Burge R, Dawson-Hughes B, Solomon DH, Wong JB, King A, Tosteson A. Incidence and economic burden of osteoporosis-related fractures in the United States, 2005-2025. *J Bone Miner Res* 2007; 22(3):465-75.
100. Leslie WD, Metge CJ, Azimae M, Lix LM, Finlayson GS, Morin SN et al. Direct costs of fractures in Canada and trends 1996-2006: a population-based cost-of-illness analysis. *J Bone Miner Res* 2011; 26(10):2419-29.
101. Civitelli R, Armamento-Villareal R, Napoli N. Bone turnover markers: understanding their value in clinical trials and clinical practice. *Osteoporos Int* 2009; 20(6):843-51.
102. Garnero P, Hausherr E, Chapuy MC, Marcelli C, Grandjean H, Muller C et al. Markers of bone resorption predict hip fracture in elderly women: the EPIDOS Prospective Study. *J Bone Miner Res* 1996; 11(10):1531-8.
103. Seeman E. Is a change in bone mineral density a sensitive and specific surrogate of anti-fracture efficacy? *Bone* 2007; 41(3):308-17.
104. Chapuy MC, Arlot ME, Duboeuf F, Brun J, Crouzet B, Arnaud S et al. Vitamin D3 and calcium to prevent hip fractures in the elderly women. *N Engl J Med* 1992; 327(23):1637-42.
105. Jackson RD, LaCroix AZ, Gass M, Wallace RB, Robbins J, Lewis CE et al. Calcium plus vitamin D supplementation and the risk of fractures. *N Engl J Med* 2006; 354(7):669-83.

106. Shea B, Wells G, Cranney A, Zytaruk N, Robinson V, Griffith L et al. Meta-analyses of therapies for postmenopausal osteoporosis. VII. Meta-analysis of calcium supplementation for the prevention of postmenopausal osteoporosis. *Endocr Rev* 2002; 23(4):552-9.
107. Papadimitropoulos E, Wells G, Shea B, Gillespie W, Weaver B, Zytaruk N et al. Meta-analyses of therapies for postmenopausal osteoporosis. VIII: Meta-analysis of the efficacy of vitamin D treatment in preventing osteoporosis in postmenopausal women. *Endocr Rev* 2002; 23(4):560-9.
108. Tang BM, Eslick GD, Nowson C, Smith C, Bensoussan A. Use of calcium or calcium in combination with vitamin D supplementation to prevent fractures and bone loss in people aged 50 years and older: a meta-analysis. *Lancet* 2007; 370(9588):657-66.
109. Bolland MJ, Avenell A, Baron JA, Grey A, MacLennan GS, Gamble GD et al. Effect of calcium supplements on risk of myocardial infarction and cardiovascular events: meta-analysis. *BMJ* 2010; 341:c3691.
110. Hsia J, Heiss G, Ren H, Allison M, Dolan NC, Greenland P et al. Calcium/vitamin D supplementation and cardiovascular events. *Circulation* 2007; 115(7):846-54.
111. Bolland MJ, Grey A, Avenell A, Gamble GD, Reid IR. Calcium supplements with or without vitamin D and risk of cardiovascular events: reanalysis of the Women's Health Initiative limited access dataset and meta-analysis. *BMJ* 2011; 342:d2040.
112. Ostéoporose Canada. Énoncé sur l'apport en calcium (mise à jour: avril 2011). Disponible au: www.osteoporosis.ca/index.php/ci_id/9932/la_id/1.htm [consulté le 8 août 2011]

113. Scientific Advisory Board, Osteoporosis Society of Canada. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis. *CMAJ* 1996; 155(8):1113-33.
114. Farquhar C, Marjoribanks J, Lethaby A, Suckling JA, Lamberts Q. Long term hormone therapy for perimenopausal and postmenopausal women. *Cochrane Database Syst Rev* 2009:CD004143.
115. Hulley S, Grady D, Bush T, Furberg C, Herrington D, Riggs B et al. Randomized trial of estrogen plus progestin for secondary prevention of coronary heart disease in postmenopausal women. *JAMA* 1998; 280(7):605-13.
116. Rossouw JE, Anderson GL, Prentice RL, LaCroix AZ, Kooperberg C, Stefanick ML et al. Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women: principal results from the Women's Health Initiative randomized controlled trial. *JAMA* 2002; 288(3):321-33.
117. Cauley JA, Robbins J, Chen Z, Cummings SR, Jackson RD, LaCroix AZ et al. Effects of estrogen plus progestin on risk of fracture and bone mineral density: the Women's Health Initiative randomized trial. *JAMA* 2003; 290(13):1729-38.
118. Anderson GL, Limacher M, Assaf AR, Bassford T, Beresford SA, Black H et al. Effects of conjugated equine estrogen in postmenopausal women with hysterectomy: the Women's Health Initiative randomized controlled trial. *JAMA* 2004; 291(14):1701-12.
119. Rossouw JE, Prentice RL, Manson JE, Wu L, Barad D, Barnabei VM et al. Postmenopausal hormone therapy and risk of cardiovascular disease by age and years since menopause. *JAMA* 2007; 297(13):1465-77.
120. Wells G, Tugwell P, Shea B, Guyatt G, Peterson J, Zytaruk N et al. Meta-analyses of therapies for postmenopausal osteoporosis. V. Meta-analysis of the efficacy of

- hormone replacement therapy in treating and preventing osteoporosis in postmenopausal women. *Endocr Rev* 2002; 23(4):529-39.
121. Body JJ. Calcitonin for the long-term prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis. *Bone* 2002; 30(5 Suppl):75S-9S.
 122. Chesnut CH, 3rd, Silverman S, Andriano K, Genant H, Gimona A, Harris S et al. A randomized trial of nasal spray salmon calcitonin in postmenopausal women with established osteoporosis: the prevent recurrence of osteoporotic fractures study. *Am J Med* 2000; 109(4):267-76.
 123. Cranney A, Tugwell P, Zytaruk N, Robinson V, Weaver B, Shea B et al. Meta-analyses of therapies for postmenopausal osteoporosis. VI. Meta-analysis of calcitonin for the treatment of postmenopausal osteoporosis. *Endocr Rev* 2002; 23(4):540-51.
 124. Knopp JA, Diner BM, Blitz M, Lyritis GP, Rowe BH. Calcitonin for treating acute pain of osteoporotic vertebral compression fractures: a systematic review of randomized, controlled trials. *Osteoporos Int* 2005; 16(10):1281-90.
 125. Knopp-Sihota JA, Newburn-Cook CV, Homik J, Cummings GG, Voaklander D. Calcitonin for treating acute and chronic pain of recent and remote osteoporotic vertebral compression fractures: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int* 2011 [Epub ahead of print].
 126. Cosman F, Lindsay R. Selective estrogen receptor modulators: clinical spectrum. *Endocr Rev* 1999; 20(3):418-34.
 127. Ettinger B, Black DM, Mitlak BH, Knickerbocker RK, Nickelsen T, Genant HK et al. Reduction of vertebral fracture risk in postmenopausal women with osteoporosis treated with raloxifene: results from a 3-year randomized clinical trial. *JAMA* 1999; 282(7):637-45.

128. Delmas PD, Ensrud KE, Adachi JD, Harper KD, Sarkar S, Gennari C et al. Efficacy of raloxifene on vertebral fracture risk reduction in postmenopausal women with osteoporosis: four-year results from a randomized clinical trial. *J Clin Endocrinol Metab* 2002; 87(8):3609-17.
129. Maricic M, Adachi JD, Sarkar S, Wu W, Wong M, Harper KD. Early effects of raloxifene on clinical vertebral fractures at 12 months in postmenopausal women with osteoporosis. *Arch Intern Med* 2002; 162(10):1140-3.
130. Cauley JA, Norton L, Lippman ME, Eckert S, Krueger KA, Purdie DW et al. Continued breast cancer risk reduction in postmenopausal women treated with raloxifene: 4-year results from the MORE trial. *Breast Cancer Res Treat* 2001; 65(2):125-34.
131. Barrett-Connor E, Grady D, Sashegyi A, Anderson PW, Cox DA, Hozzowski K et al. Raloxifene and cardiovascular events in osteoporotic postmenopausal women: four-year results from the MORE (Multiple Outcomes of Raloxifene Evaluation) randomized trial. *JAMA* 2002; 287(7):847-57.
132. Barrett-Connor E, Mosca L, Collins P, Geiger MJ, Grady D, Kornitzer M et al. Effects of raloxifene on cardiovascular events and breast cancer in postmenopausal women. *N Engl J Med* 2006; 355(2):125-37.
133. Seeman E, Crans GG, Diez-Perez A, Pinette KV, Delmas PD. Anti-vertebral fracture efficacy of raloxifene: a meta-analysis. *Osteoporos Int* 2006; 17(2):313-6.
134. Russell RG, Rogers MJ. Bisphosphonates: from the laboratory to the clinic and back again. *Bone* 1999; 25(1):97-106.
135. Rodan G, Reszka A, Golub E, Rizzoli R. Bone safety of long-term bisphosphonate treatment. *Curr Med Res Opin* 2004; 20(8):1291-300.

136. Gertz BJ, Holland SD, Kline WF, Matuszewski BK, Freeman A, Quan H et al. Studies of the oral bioavailability of alendronate. *Clin Pharmacol Ther* 1995; 58(3):288-98.
137. O'Connell MB, Vondracek SF. Osteoporosis and other metabolic bone diseases. Dans: DiPiro JT, Talbert RL, Yee GC, Matzke GR, Wells BG, Posey LM, éditeurs. *Pharmacotherapy: a pathophysiologic approach*. New York: McGraw-Hill; 8th edition, 2011.
138. Institut canadien d'information sur la santé. Les bisphosphonates et l'ostéoporose : une analyse des demandes de remboursements des médicaments par les personnes âgées, 2001 à 2007. Disponible au: <https://secure.cihi.ca/estore/productSeries.htm?locale=fr&pc=PCC470> [consulté le 22 septembre 2010]
139. Black DM, Cummings SR, Karpf DB, Cauley JA, Thompson DE, Nevitt MC et al. Randomised trial of effect of alendronate on risk of fracture in women with existing vertebral fractures. *Lancet* 1996; 348(9041):1535-41.
140. Cummings SR, Black DM, Thompson DE, Applegate WB, Barrett-Connor E, Musliner TA et al. Effect of alendronate on risk of fracture in women with low bone density but without vertebral fractures: results from the Fracture Intervention Trial. *JAMA* 1998; 280(24):2077-82.
141. Pols HA, Felsenberg D, Hanley DA, Stepan J, Munoz-Torres M, Wilkin TJ et al. Multinational, placebo-controlled, randomized trial of the effects of alendronate on bone density and fracture risk in postmenopausal women with low bone mass: results of the FOSIT study. *Osteoporos Int* 1999; 9(5):461-8.
142. Compston J. Pathophysiology of atypical femoral fractures and osteonecrosis of the jaw. *Osteoporos Int* 2011; 22(12):2951-61.

143. Woo SB, Hellstein JW, Kalmar JR. Systematic review: bisphosphonates and osteonecrosis of the jaws. *Ann Intern Med* 2006; 144(10):753-61.
144. Black DM, Kelly MP, Genant HK, Palermo L, Eastell R, Bucci-Rechtweg C et al. Bisphosphonates and fractures of the subtrochanteric or diaphyseal femur. *N Engl J Med* 2010; 362(19):1761-71.
145. Santé Canada. Des bisphosphonates pour traiter l'ostéoporose (Aclasta, Actonel, Didrocal, Fosamax, Fosavance) présentent un risque faible mais accru de fractures inhabituelles du fémur. Disponible au: http://www.hc-sc.gc.ca/ahc-asc/media/advisories-avis/_2011/2011_172-fra.php [consulté le 6 mars 2012]
146. Storm T, Thamsborg G, Steiniche T, Genant HK, Sorensen OH. Effect of intermittent cyclical etidronate therapy on bone mass and fracture rate in women with postmenopausal osteoporosis. *N Engl J Med* 1990; 322(18):1265-71.
147. Watts NB, Harris ST, Genant HK, Wasnich RD, Miller PD, Jackson RD et al. Intermittent cyclical etidronate treatment of postmenopausal osteoporosis. *N Engl J Med* 1990; 323(2):73-9.
148. Cranney A, Guyatt G, Krolicki N, Welch V, Griffith L, Adachi JD et al. A meta-analysis of etidronate for the treatment of postmenopausal osteoporosis. *Osteoporos Int* 2001; 12(2):140-51.
149. Wells GA, Cranney A, Peterson J, Boucher M, Shea B, Robinson V et al. Etidronate for the primary and secondary prevention of osteoporotic fractures in postmenopausal women. *Cochrane Database Syst Rev* 2008:CD003376.
150. Wells GA, Cranney A, Boucher M, Peterson J, Shea B, Robinson V et al. Méta-analyse des bisphosphonates dans la prévention primaire et la prévention secondaire des fractures ostéoporotiques après la ménopause. Disponible au: <http://cadth.ca/index.php/fr/publication/659> [consulté le 24 juillet 2008]

151. Schnitzer T, Bone HG, Crepaldi G, Adami S, McClung M, Kiel D et al. Therapeutic equivalence of alendronate 70 mg once-weekly and alendronate 10 mg daily in the treatment of osteoporosis. *Aging (Milano)* 2000; 12(1):1-12.
152. Ensrud KE, Black DM, Palermo L, Bauer DC, Barrett-Connor E, Quandt SA et al. Treatment with alendronate prevents fractures in women at highest risk: results from the Fracture Intervention Trial. *Arch Intern Med* 1997; 157(22):2617-24.
153. Black DM, Thompson DE, Bauer DC, Ensrud K, Musliner T, Hochberg MC et al. Fracture risk reduction with alendronate in women with osteoporosis: the Fracture Intervention Trial. *J Clin Endocrinol Metab* 2000; 85(11):4118-24.
154. Cranney A, Wells G, Willan A, Griffith L, Zytaruk N, Robinson V et al. Meta-analyses of therapies for postmenopausal osteoporosis. II. Meta-analysis of alendronate for the treatment of postmenopausal women. *Endocr Rev* 2002; 23(4):508-16.
155. Wells GA, Cranney A, Peterson J, Boucher M, Shea B, Robinson V et al. Alendronate for the primary and secondary prevention of osteoporotic fractures in postmenopausal women. *Cochrane Database Syst Rev* 2008:CD001155.
156. Orwoll E, Ettinger M, Weiss S, Miller P, Kendler D, Graham J et al. Alendronate for the treatment of osteoporosis in men. *N Engl J Med* 2000; 343(9):604-10.
157. Adachi JD, Saag KG, Delmas PD, Liberman UA, Emkey RD, Seeman E et al. Two-year effects of alendronate on bone mineral density and vertebral fracture in patients receiving glucocorticoids: a randomized, double-blind, placebo-controlled extension trial. *Arthritis Rheum* 2001; 44(1):202-11.
158. Black DM, Schwartz AV, Ensrud KE, Cauley JA, Levis S, Quandt SA et al. Effects of continuing or stopping alendronate after 5 years of treatment - The Fracture

Intervention Trial Long-term Extension (FLEX): a randomized trial. *JAMA* 2006; 296(24):2927-38.

159. Ste-Marie LG, Brown JP, Beary JF, Matzkin E, Darbie LM, Burgio DE et al. Comparison of the effects of once-monthly versus once-daily risedronate in postmenopausal osteoporosis: a phase II, 6-month, multicenter, randomized, double-blind, active-controlled, dose-ranging study. *Clin Ther* 2009; 31(2):272-85.
160. Harris ST, Watts NB, Genant HK, McKeever CD, Hangartner T, Keller M et al. Effects of risedronate treatment on vertebral and nonvertebral fractures in women with postmenopausal osteoporosis: a randomized controlled trial. *JAMA* 1999; 282(14):1344-52.
161. Reginster J, Minne HW, Sorensen OH, Hooper M, Roux C, Brandi ML et al. Randomized trial of the effects of risedronate on vertebral fractures in women with established postmenopausal osteoporosis. *Osteoporos Int* 2000; 11(1):83-91.
162. McClung MR, Geusens P, Miller PD, Zippel H, Bensen WG, Roux C et al. Effect of risedronate on the risk of hip fracture in elderly women. *N Engl J Med* 2001; 344(5):333-40.
163. Heaney RP, Zizic TM, Fogelman I, Olszynski WP, Geusens P, Kasibhatla C et al. Risedronate reduces the risk of first vertebral fracture in osteoporotic women. *Osteoporos Int* 2002; 13(6):501-5.
164. Harrington JT, Ste-Marie LG, Brandi ML, Civitelli R, Fardellone P, Grauer A et al. Risedronate rapidly reduces the risk for nonvertebral fractures in women with postmenopausal osteoporosis. *Calcif Tissue Int* 2004; 74(2):129-35.
165. Cranney A, Tugwell P, Adachi J, Weaver B, Zytaruk N, Papaioannou A et al. Meta-analyses of therapies for postmenopausal osteoporosis. III. Meta-analysis of

- risedronate for the treatment of postmenopausal osteoporosis. *Endocr Rev* 2002; 23(4):517-23.
166. Wells G, Cranney A, Peterson J, Boucher M, Shea B, Robinson V et al. Risedronate for the primary and secondary prevention of osteoporotic fractures in postmenopausal women. *Cochrane Database Syst Rev* 2008:CD004523.
167. Wallach S, Cohen S, Reid DM, Hughes RA, Hosking DJ, Laan RF et al. Effects of risedronate treatment on bone density and vertebral fracture in patients on corticosteroid therapy. *Calcif Tissue Int* 2000; 67(4):277-85.
168. Reid DM, Adami S, Devogelaer JP, Chines AA. Risedronate increases bone density and reduces vertebral fracture risk within one year in men on corticosteroid therapy. *Calcif Tissue Int* 2001; 69(4):242-7.
169. Régie de l'assurance maladie du Québec. Liste de médicaments. Disponible au: http://www.ramq.gouv.qc.ca/fr/professionnels/medicaments/listmed/lm_tdmf.shtml [consulté le 22 septembre 2011]
170. Black DM, Delmas PD, Eastell R, Reid IR, Boonen S, Cauley JA et al. Once-yearly zoledronic acid for treatment of postmenopausal osteoporosis. *N Engl J Med* 2007; 356(18):1809-22.
171. Lyles KW, Colon-Emeric CS, Magaziner JS, Adachi JD, Pieper CF, Mautalen C et al. Zoledronic acid in reducing clinical fracture and mortality after hip fracture. *N Engl J Med* 2007; 357:nihpa40967.
172. Deeks ED, Perry CM. Zoledronic acid: a review of its use in the treatment of osteoporosis. *Drugs Aging* 2008; 25(11):963-86.
173. Brixen KT, Christensen PM, Ejersted C, Langdahl BL. Teriparatide (biosynthetic human parathyroid hormone 1-34): a new paradigm in the treatment of osteoporosis. *Basic Clin Pharmacol Toxicol* 2004; 94(6):260-70.

174. Neer RM, Arnaud CD, Zanchetta JR, Prince R, Gaich GA, Reginster JY et al. Effect of parathyroid hormone (1-34) on fractures and bone mineral density in postmenopausal women with osteoporosis. *N Engl J Med* 2001; 344(19):1434-41.
175. Cummings SR, San Martin J, McClung MR, Siris ES, Eastell R, Reid IR et al. Denosumab for prevention of fractures in postmenopausal women with osteoporosis. *N Engl J Med* 2009; 361(8):756-65.
176. Kirk JK, Spangler JG, Celestino FS. Prevalence of osteoporosis risk factors and treatment among women aged 50 years and older. *Pharmacotherapy* 2000; 20(4):405-9.
177. Mudano A, Allison J, Hill J, Rothermel T, Saag K. Variations in glucocorticoid induced osteoporosis prevention in a managed care cohort. *J Rheumatol* 2001; 28(6):1298-305.
178. Gallagher TC, Geling O, Comite F. Missed opportunities for prevention of osteoporotic fracture. *Arch Intern Med* 2002; 162(4):450-6.
179. Solomon DH, Katz JN, Jacobs JP, La Tourette AM, Coblyn J. Management of glucocorticoid-induced osteoporosis in patients with rheumatoid arthritis: rates and predictors of care in an academic rheumatology practice. *Arthritis Rheum* 2002; 46(12):3136-42.
180. Gourlay ML, Preisser JS, Callahan LF, Linville JC, Sloane PD. Survey of osteoporosis preventive care in community family medicine settings. *Fam Med* 2006; 38(10):724-30.
181. Freedman KB, Kaplan FS, Bilker WB, Strom BL, Lowe RA. Treatment of osteoporosis: are physicians missing an opportunity? *J Bone Joint Surg Am* 2000; 82-A(8):1063-70.

182. Hajcsar EE, Hawker G, Bogoch ER. Investigation and treatment of osteoporosis in patients with fragility fractures. *CMAJ* 2000; 163(7):819-22.
183. Kamel HK, Hussain MS, Tariq S, Perry HM, Morley JE. Failure to diagnose and treat osteoporosis in elderly patients hospitalized with hip fracture. *Am J Med* 2000; 109(4):326-8.
184. Castel H, Bonneh DY, Sherf M, Liel Y. Awareness of osteoporosis and compliance with management guidelines in patients with newly diagnosed low-impact fractures. *Osteoporos Int* 2001; 12(7):559-64.
185. Cuddihy MT, Gabriel SE, Crowson CS, Atkinson EJ, Tabini C, O'Fallon WM et al. Osteoporosis intervention following distal forearm fractures: a missed opportunity? *Arch Intern Med* 2002; 162(4):421-6.
186. Juby AG, De Geus-Wenceslau CM. Evaluation of osteoporosis treatment in seniors after hip fracture. *Osteoporos Int* 2002; 13(3):205-10.
187. Elliot-Gibson V, Bogoch ER, Jamal SA, Beaton DE. Practice patterns in the diagnosis and treatment of osteoporosis after a fragility fracture: a systematic review. *Osteoporos Int* 2004; 15(10):767-78.
188. Papaioannou A, Giangregorio L, Kvern B, Boulos P, Ioannidis G, Adachi JD. The osteoporosis care gap in Canada. *BMC Musculoskelet Disord* 2004; 5:11.
189. Perreault S, Dragomir A, Desgagne A, Blais L, Rossignol M, Blouin J et al. Trends and determinants of antiresorptive drug use for osteoporosis among elderly women. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2005; 14(10):685-95.
190. Vanasse A, Dagenais P, Niyonsenga T, Gregoire JP, Courteau J, Hemiari A. Bone mineral density measurement and osteoporosis treatment after a fragility fracture in older adults: regional variation and determinants of use in Quebec. *BMC Musculoskelet Disord* 2005; 6:33.

191. Giangregorio L, Papaioannou A, Cranney A, Zytaruk N, Adachi JD. Fragility fractures and the osteoporosis care gap: an international phenomenon. *Semin Arthritis Rheum* 2006; 35(5):293-305.
192. Metge CJ, Leslie WD, Manness LJ, Yogendran M, Yuen CK, Kvern B. Postfracture care for older women: gaps between optimal care and actual care. *Can Fam Physician* 2008; 54(9):1270-6.
193. Papaioannou A, Kennedy CC, Ioannidis G, Gao Y, Sawka AM, Goltzman D et al. The osteoporosis care gap in men with fragility fractures: the Canadian Multicentre Osteoporosis Study. *Osteoporos Int* 2008; 19(4):581-7.
194. Premaor MO, Pilbrow L, Tonkin C, Adams M, Parker RA, Compston J. Low rates of treatment in postmenopausal women with a history of low trauma fractures: results of audit in a Fracture Liaison Service. *QJM* 2010; 103(1):33-40.
195. Fraser LA, Ioannidis G, Adachi JD, Pickard L, Kaiser SM, Prior J et al. Fragility fractures and the osteoporosis care gap in women: the Canadian Multicentre Osteoporosis Study. *Osteoporos Int* 2011; 22(3):789-96.
196. Gardner MJ, Brophy RH, Demetrakopoulos D, Koob J, Hong R, Rana A et al. Interventions to improve osteoporosis treatment following hip fracture - a prospective, randomized trial. *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87(1):3-7.
197. Simonelli C, Killeen K, Mehle S, Swanson L. Barriers to osteoporosis identification and treatment among primary care physicians and orthopedic surgeons. *Mayo Clin Proc* 2002; 77(4):334-8.
198. Lafata JE, Kolk D, Peterson EL, McCarthy BD, Weiss TW, Chen YT et al. Improving osteoporosis screening: results from a randomized cluster trial. *J Gen Intern Med* 2007; 22(3):346-51.

199. Levy BT, Hartz A, Woodworth G, Xu Y, Sinift S. Interventions to improving osteoporosis screening: an Iowa Research Network (IRENE) study. *J Am Board Fam Med* 2009; 22(4):360-7.
200. Ashe M, Khan K, Guy P, Kruse K, Hughes K, O'Brien P et al. Wristwatch-distal radial fracture as a marker for osteoporosis investigation: a controlled trial of patient education and a physician alerting system. *J Hand Ther* 2004; 17(3):324-8.
201. Majumdar SR, Rowe BH, Folk D, Johnson JA, Holroyd BH, Morrish DW et al. A controlled trial to increase detection and treatment of osteoporosis in older patients with a wrist fracture. *Ann Intern Med* 2004; 141(5):366-73.
202. Davis JC, Guy P, Ashe MC, Liu-Ambrose T, Khan K. HipWatch: osteoporosis investigation and treatment after a hip fracture: a 6-month randomized controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2007; 62(8):888-91.
203. Majumdar SR, Beaupre LA, Harley CH, Hanley DA, Lier DA, Juby AG et al. Use of a case manager to improve osteoporosis treatment after hip fracture: results of a randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 2007; 167(19):2110-5.
204. Cranney A, Lam M, Ruhland L, Brison R, Godwin M, Harrison MM et al. A multifaceted intervention to improve treatment of osteoporosis in postmenopausal women with wrist fractures: a cluster randomized trial. *Osteoporos Int* 2008; 19(12):1733-40.
205. Majumdar SR, Johnson JA, McAlister FA, Bellerose D, Russell AS, Hanley DA et al. Multifaceted intervention to improve diagnosis and treatment of osteoporosis in patients with recent wrist fracture: a randomized controlled trial. *CMAJ* 2008; 178(5):569-75.
206. Morrish DW, Beaupre LA, Bell NR, Cinats JG, Hanley DA, Harley CH et al. Facilitated bone mineral density testing versus hospital-based case management to

improve osteoporosis treatment for hip fracture patients: additional results from a randomized trial. *Arthritis Rheum* 2009; 61(2):209-15.

207. Bessette L, Davison KS, Jean S, Roy S, Ste-Marie LG, Brown JP. The impact of two educational interventions on osteoporosis diagnosis and treatment after fragility fracture: a population-based randomized controlled trial. *Osteoporos Int* 2011 [Epub ahead of print].
208. Jaglal SB, Donescu OS, Bansod V, Laprade J, Thorpe K, Hawker G et al. Impact of a centralized osteoporosis coordinator on post-fracture osteoporosis management: a cluster randomized trial. *Osteoporos Int* 2011 [Epub ahead of print].
209. Majumdar SR, Johnson JA, Bellerose D, McAlister FA, Russell AS, Hanley DA et al. Nurse case-manager vs multifaceted intervention to improve quality of osteoporosis care after wrist fracture: randomized controlled pilot study. *Osteoporos Int* 2011; 22(1):223-30.
210. Feldstein A, Elmer PJ, Smith DH, Herson M, Orwoll E, Chen C et al. Electronic medical record reminder improves osteoporosis management after a fracture: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2006; 54(3):450-7.
211. Solomon DH, Polinski JM, Stedman M, Truppo C, Breiner L, Egan C et al. Improving care of patients at-risk for osteoporosis: A randomized controlled trial. *J Gen Intern Med* 2007; 22(3):362-7.
212. Solomon DH, Katz JN, Finkelstein JS, Polinski JM, Stedman M, Brookhart MA et al. Osteoporosis improvement: a large-scale randomized controlled trial of patient and primary care physician education. *J Bone Miner Res* 2007; 22(11):1808-15.
213. Ciaschini PM, Straus SE, Dolovich LR, Goeree RA, Leung KM, Woods CR et al. Community based intervention to optimize osteoporosis management: randomized controlled trial. *BMC Geriatr* 2010; 10:60.

214. Curtis JR, Westfall AO, Allison J, Becker A, Melton ME, Freeman A et al. Challenges in improving the quality of osteoporosis care for long-term glucocorticoid users: a prospective randomized trial. *Arch Intern Med* 2007; 167(6):591-6.
215. Rozental TD, Makhni EC, Day CS, Bouxsein ML. Improving evaluation and treatment for osteoporosis following distal radial fractures. A prospective randomized intervention. *J Bone Joint Surg Am* 2008; 90(5):953-61.
216. Rolnick SJ, Kopher R, Jackson J, Fischer LR, Compo R. What is the impact of osteoporosis education and bone mineral density testing for postmenopausal women in a managed care setting? *Menopause* 2001; 8(2):141-8.
217. Bliuc D, Eisman JA, Center JR. A randomized study of two different information-based interventions on the management of osteoporosis in minimal and moderate trauma fractures. *Osteoporos Int* 2006; 17(9):1309-17.
218. Solomon DH, Finkelstein JS, Polinski JM, Arnold M, Licari A, Cabral D et al. A randomized controlled trial of mailed osteoporosis education to older adults. *Osteoporos Int* 2006; 17(5):760-7.
219. Paluck EC, Stratton TP, Eni GO. Community pharmacists' participation in health education and disease prevention activities. *Can J Public Health* 1994; 85(6):389-92.
220. O'Loughlin J, Masson P, Dery V, Fagnan D. The role of community pharmacists in health education and disease prevention: a survey of their interests and needs in relation to cardiovascular disease. *Prev Med* 1999; 28(3):324-31.
221. Chandra A, Malcolm N, 2nd, Feters M. Practicing health promotion through pharmacy counseling activities. *Health Promot Pract* 2003; 4(1):64-71.

222. Johnson JF, Koenigsfeld C, Hughell L, Parsa RA, Bravard S. Bone health screening, education, and referral project in northwest Iowa: creating a model for community pharmacies. *J Am Pharm Assoc* 2008; 48(3):379-87.
223. Elliott ME, Meek PD, Kanous NL, Schill GR, Weinswig PA, Bohlman JP et al. Pharmacy-based bone mass measurement to assess osteoporosis risk. *Ann Pharmacother* 2002; 36(4):571-7.
224. Lata PF, Binkley NC, Elliott ME. Acceptability of pharmacy-based bone density measurement by women and primary healthcare providers. *Menopause* 2002; 9(6):449-55.
225. Cerulli J, Zeolla MM. Impact and feasibility of a community pharmacy bone mineral density screening and education program. *J Am Pharm Assoc* 2004; 44(2):161-7.
226. Goode JV, Swiger K, Bluml BM. Regional osteoporosis screening, referral, and monitoring program in community pharmacies: findings from Project ImPACT: Osteoporosis. *J Am Pharm Assoc* 2004; 44(2):152-60.
227. Law AV, Shapiro K. Impact of a community pharmacist-directed clinic in improving screening and awareness of osteoporosis. *J Eval Clin Pract* 2005; 11(3):247-55.
228. MacLaughlin EJ, MacLaughlin AA, Snella KA, Winston TS, Fike DS, Raehl CR. Osteoporosis screening and education in community pharmacies using a team approach. *Pharmacotherapy* 2005; 25(3):379-86.
229. Summers KM, Brock TP. Impact of pharmacist-led community bone mineral density screenings. *Ann Pharmacother* 2005; 39(2):243-8.

230. Liu Y, Nevins JC, Carruthers KM, Doucette WR, McDonough RP, Pan X. Osteoporosis risk screening for women in a community pharmacy. *J Am Pharm Assoc* 2007; 47(4):521-6.
231. Naunton M, Peterson GM, Jones G. Pharmacist-provided quantitative heel ultrasound screening for rural women at risk of osteoporosis. *Ann Pharmacother* 2006; 40(1):38-44.
232. Chaiyakunapruk N, Laowakul A, Karnchanarat S, Pikulthong N, Ongphiphadhanakul B. Community pharmacy-based implementation and evaluation of an osteoporosis self-assessment tool for Asians. *J Am Pharm Assoc* 2006; 46(3):391-6.
233. Elliott ME, Meek PD, Kanous NL, Schill GR, Weinswig PA, Bohlman JP et al. Osteoporosis screening by community pharmacists: use of National Osteoporosis Foundation resources. *J Am Pharm Assoc* 2002; 42(1):101-10.
234. Ordre des pharmaciens du Québec. Énoncé de position sur la promotion de la santé, la prévention des maladies et le dépistage de masse en pharmacie. Disponible au: http://www.opq.org/fr/publications/memoires_positions#category2 [consulté le 30 avril 2008]
235. Naunton M, Peterson GM, Jones G, Griffin GM, Bleasel MD. Multifaceted educational program increases prescribing of preventive medication for corticosteroid induced osteoporosis. *J Rheumatol* 2004; 31(3):550-6.
236. McDonough RP, Doucette WR, Kumbera P, Klepser DG. An evaluation of managing and educating patients on the risk of glucocorticoid-induced osteoporosis. *Value Health* 2005; 8(1):24-31.

237. Yuksel N, Majumdar SR, Biggs C, Tsuyuki RT. Community pharmacist-initiated screening program for osteoporosis: randomized controlled trial. *Osteoporos Int* 2010; 21(3):391-8.
238. Kastner M, Straus SE. Clinical decision support tools for osteoporosis disease management: a systematic review of randomized controlled trials. *J Gen Intern Med* 2008; 23(12):2095-105.
239. Lai P, Chua SS, Chan SP. A systematic review of interventions by healthcare professionals on community-dwelling postmenopausal women with osteoporosis. *Osteoporos Int* 2010; 21(10):1637-56.
240. Little EA, Eccles MP. A systematic review of the effectiveness of interventions to improve post-fracture investigation and management of patients at risk of osteoporosis. *Implement Sci* 2010; 5:80.
241. Régie de l'assurance maladie du Québec. Répertoire des diagnostics (CIM-9). Disponible au: http://www.ramq.gouv.qc.ca/fr/professionnels/medomni/rubriques/repertoire_diagnostics/repertoire_diagnostics.shtml [consulté le 15 février 2007]
242. Tamblyn R, Lavoie G, Petrella L, Monette J. The use of prescription claims databases in pharmacoepidemiological research: the accuracy and comprehensiveness of the prescription claims database in Quebec. *J Clin Epidemiol* 1995; 48(8):999-1009.
243. Blouin J, Dragomir A, Ste-Marie LG, Fernandes JC, Perreault S. Discontinuation of antiresorptive therapies: a comparison between 1998-2001 and 2002-2004 among osteoporotic women. *J Clin Endocrinol Metab* 2007; 92(3):887-94.
244. Perreault S, Dragomir A, Blais L, Moride Y, Rossignol M, Ste-Marie LG et al. Population-based study of the effectiveness of bone-specific drugs in reducing the risk of osteoporotic fracture. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2008; 17(3):248-59.

245. Régie de l'assurance maladie du Québec. Statistiques annuelles 2007. Disponible au: https://www.prod.ramq.gouv.qc.ca/IST/CD/CDF_DifsnInfoStats/CDF1_CnsulInfoStatsCNC_iut/DifsnInfoStats.aspx?ETAPE_COUR=3&IdPatronRapp=12&Annee=2007&Per=0&LANGUE=fr-CA [consulté le 13 mars 2012]
246. Régie de l'assurance maladie du Québec. Rapport annuel de gestion 2005-2006. Disponible au: http://www.ramq.gouv.qc.ca/fr/publications/documents/rapp0506/rapp_annuel_0506_complet.pdf [consulté le 26 mai 2007]
247. Goudreau J, Rodrigues I, Lalonde L, Fournier M. Faire connaître les recommandations d'un guide de pratiques: développement et évaluation d'une intervention de formation continue. *Pédagogie Médicale* 2005; 6(3):147-59.
248. Régie de l'assurance maladie du Québec. Manuel de facturation des médecins omnipraticiens. Disponible au: http://www.ramq.gouv.qc.ca/fr/professionnels/manuels/100/000_complet_acte_omni.pdf [consulté le 26 mai 2007]
249. Régie de l'assurance maladie du Québec. Manuel de facturation des médecins spécialistes. Disponible au: http://www.ramq.gouv.qc.ca/fr/professionnels/manuels/150/000_complet_acte_spec.pdf [consulté le 26 mai 2007]
250. Von Korff M, Wagner EH, Saunders K. A chronic disease score from automated pharmacy data. *J Clin Epidemiol* 1992; 45(2):197-203.
251. Gums J, Tovar J. Adrenal Gland Disorders. Dans: DiPiro J, Talbert R, Yee G, Matzke G, Wells B, Posey M, éditeurs. *Pharmacotherapy: a pathophysiologic approach*. New York: McGraw-Hill; 6th edition, 2005.
252. Tamblyn R, Reid T, Mayo N, McLeod P, Churchill-Smith M. Using medical services claims to assess injuries in the elderly: sensitivity of diagnostic and procedure codes for injury ascertainment. *J Clin Epidemiol* 2000; 53(2):183-94.

253. Higgins JPT, Green S. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. Mississauga, Ontario: Wiley-Blackwell, 2008.
254. Morris CA, Cabral D, Cheng H, Katz JN, Finkelstein JS, Avorn J et al. Patterns of bone mineral density testing: current guidelines, testing rates, and interventions. *J Gen Intern Med* 2004; 19(7):783-90.
255. Solomon DH, Morris C, Cheng H, Cabral D, Katz JN, Finkelstein JS et al. Medication use patterns for osteoporosis: an assessment of guidelines, treatment rates, and quality improvement interventions. *Mayo Clin Proc* 2005; 80(2):194-202.
256. Lock CA, Lecouturier J, Mason JM, Dickinson HO. Lifestyle interventions to prevent osteoporotic fractures: a systematic review. *Osteoporos Int* 2006; 17(1):20-8.
257. Ladewig PA. Protocol for estrogen replacement therapy in menopausal women. *Nurse Pract* 1985; 10(10):44-7.
258. Bodenheimer T, Wagner EH, Grumbach K. Improving primary care for patients with chronic illness. *JAMA* 2002; 288(14):1775-9.
259. Murray DM. *Design and analysis of group-randomized trials*. New York: Oxford University Press, 1998.
260. Ordre des pharmaciens du Québec. Rapport annuel 2010-2011. Disponible au: <http://www.opq.org/fr/publications/rapport> [consulté le 5 juillet 2011]
261. Dillman DA. *Mail and Internet surveys: the tailored design method*. New York: John Wiley and Sons Inc., 2nd edition, 2000.
262. Britten N. Qualitative interviews in medical research. *BMJ* 1995; 311:251-3.

263. Leroux-Lapointe V, Choinière M, Dion D, Lamarre D, Thiffault R, Lussier D et al. Programme ACCORD: knowledge, attitudes and beliefs of community pharmacists about non-cancer chronic pain. *Can J Clin Pharmacol* 17(1):e116. Comptes rendus de la conférence Canadian Association for Population Therapeutics; Toronto, Canada, 28-30 mars 2010.
264. Ritchie J, Spencer L. Qualitative data analysis for applied policy research. Dans: Bryman A, Burgess RG, éditeurs. *Analyzing qualitative data*. London, New York: Routledge; 1994.
265. Wagner EH, Austin BT, Von Korff M. Organizing care for patients with chronic illness. *Milbank Q* 1996; 74(4):511-44.
266. Improving chronic illness care. Modèle de gestion des maladies chroniques - Institut national de santé publique du Québec et centre de recherche du Centre hospitalier de l'Université de Montréal. Disponible au: <http://www.improvingchroniccare.org/index.php?p=French+CCM&s=295> [consulté le 15 octobre 2011]
267. Straus S, Tetroe J, Graham ID. Knowledge translation in health care: moving from evidence to practice. Wiley-Blackwell, 2009.
268. Teng GG, Warriner A, Curtis JR, Saag KG. Improving quality of care in osteoporosis: opportunities and challenges. *Curr Rheumatol Rep* 2008; 10(2):123-30.
269. Feldstein AC, Schneider J, Smith DH, Vollmer WM, Rix M, Glauber H et al. Harnessing stakeholder perspectives to improve the care of osteoporosis after a fracture. *Osteoporos Int* 2008; 19(11):1527-40.
270. Burgener M, Arnold M, Katz JN, Polinski JM, Cabral D, Avorn J et al. Older adults' knowledge and beliefs about osteoporosis: results of semistructured interviews used for the development of educational materials. *J Rheumatol* 2005; 32(4):673-7.

271. Jaglal SB, Carroll J, Hawker G, McIsaac WJ, Jaakkimainen L, Cadarette SM et al. How are family physicians managing osteoporosis? Qualitative study of their experiences and educational needs. *Can Fam Physician* 2003; 49:462-8.
272. Cuddihy MT. Barriers to postfracture osteoporosis care in postmenopausal women. *J Gen Intern Med* 2003; 18(1):70-1.
273. Shanthi Johnson C, McLeod W, Kennedy L, McLeod K. Osteoporosis health beliefs among younger and older men and women. *Health Educ Behav* 2008; 35(5):721-33.
274. McLeod KM, Johnson CS. A systematic review of osteoporosis health beliefs in adult men and women. *J Osteoporos* 2011 [Epub ahead of print].
275. Satterfield T, Johnson SM, Slovic P, Neil N, Schein JR. Perceived risks and reported behaviors associated with osteoporosis and its treatment. *Women Health* 2000; 31(4):21-40.
276. Giangregorio L, Dolovich L, Cranney A, Adili A, Debeer J, Papaioannou A et al. Osteoporosis risk perceptions among patients who have sustained a fragility fracture. *Patient Educ Couns* 2009; 74(2):213-20.
277. Iversen MD, Vora RR, Servi A, Solomon DH. Factors affecting adherence to osteoporosis medications: a focus group approach examining viewpoints of patients and providers. *J Geriatr Phys Ther* 2011; 34(2):72-81.
278. Lau E, Papaioannou A, Dolovich L, Adachi J, Sawka AM, Burns S et al. Patients' adherence to osteoporosis therapy: exploring the perceptions of postmenopausal women. *Can Fam Physician* 2008; 54(3):394-402.
279. Canadian Pharmacists Association. Pharmacists and primary health care. Disponible au: http://www.pharmacists.ca/content/about_cpha/whats_happening/cpha_in_action/pdf/primaryhealth2a.pdf [consulté le 28 juin 2011]

280. Amsler MR, Murray MD, Tierney WM, Brewer N, Harris LE, Marrero DG et al. Pharmaceutical care in chain pharmacies: beliefs and attitudes of pharmacists and patients. *J Am Pharm Assoc* 2001; 41(6):850-5.
281. René-Henri N, Khamla Y, Nadaira N, Ouellet C, Blais L, Lalonde L et al. Community pharmacists' interventions in asthma care: a descriptive study. *Ann Pharmacother* 2009; 43(1):104-11.
282. Krska J, Morecroft CW. Views of the general public on the role of pharmacy in public health. *Journal of Pharmaceutical Health Services Research* 2010; 1(1):33-8.
283. Smith CA. A systematic review of healthcare professional-led education for patients with osteoporosis or those at high risk for the disease. *Orthop Nurs* 2010; 29(2):119-32.
284. Davis DA, Taylor-Vaisey A. Translating guidelines into practice: a systematic review of theoretic concepts, practical experience and research evidence in the adoption of clinical practice guidelines. *CMAJ* 1997; 157(4):408-16.
285. Grimshaw JM, Shirran L, Thomas R, Mowatt G, Fraser C, Bero L et al. Changing provider behavior: an overview of systematic reviews of interventions. *Med Care* 2001; 39(8 Suppl 2):II2-45.
286. O'Brien MA, Rogers S, Jamtvedt G, Oxman AD, Odgaard-Jensen J, Kristoffersen DT et al. Educational outreach visits: effects on professional practice and health care outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007:CD000409.
287. Bero LA, Grilli R, Grimshaw JM, Harvey E, Oxman AD, Thomson MA. Closing the gap between research and practice: an overview of systematic reviews of interventions to promote the implementation of research findings. *BMJ* 1998; 317(7156):465-8.

288. Davis D, O'Brien MA, Freemantle N, Wolf FM, Mazmanian P, Taylor-Vaisey A. Impact of formal continuing medical education: do conferences, workshops, rounds, and other traditional continuing education activities change physician behavior or health care outcomes? *JAMA* 1999; 282(9):867-74.
289. Forsetlund L, Bjorndal A, Rashidian A, Jamtvedt G, O'Brien MA, Wolf F et al. Continuing education meetings and workshops: effects on professional practice and health care outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009:CD003030.
290. Roberts AS, Benrimoj SI, Chen TF, Williams KA, Hopp TR, Aslani P. Understanding practice change in community pharmacy: a qualitative study in Australia. *Res Social Adm Pharm* 2005; 1(4):546-64.
291. Roberts AS, Benrimoj SI, Chen TF, Williams KA, Aslani P. Practice change in community pharmacy: quantification of facilitators. *Ann Pharmacother* 2008; 42(6):861-8.

Annexe 1 - Définition des grades de recommandations des guides de pratiques cliniques et de leurs niveaux d'évidences

Niveaux d'évidences des articles utilisés pour établir les recommandations des guides de pratiques cliniques d'ostéoporose

Niveau	Critères
Études concernant le diagnostic	
1	<ul style="list-style-type: none"> i. Interprétation indépendante des résultats du test ii. Interprétation indépendante du test diagnostic de référence iii. Sélection de personnes suspectées, mais non confirmées, d'avoir la condition iv. Description reproductible du test et du test diagnostic de référence v. Au moins 50 personnes avec la condition et 50 personnes sans la condition
2	Rencontre 4 des critères du Niveau 1
3	Rencontre 3 des critères du Niveau 1
4	Rencontre 1 ou 2 des critères du Niveau 1
Études concernant les traitements et les interventions	
1+	Revue systématique ou méta-analyse d'essais cliniques contrôlés randomisés
1	Un essai clinique contrôlé randomisé avec une puissance statistique adéquate
2+	Revue systématique ou méta-analyse d'essais cliniques contrôlés randomisés de Niveau 2
2	Essai clinique contrôlé randomisé qui ne rencontre pas le critère du Niveau 1
3	Essai clinique contrôlé non randomisé ou étude de cohorte
4	Étude pré-post, étude de cohorte avec groupe contrôle non concourant ou étude cas-témoins
5	Série de cas sans témoins
6	Rapport de cas ou série de cas avec moins de 10 patients
Études concernant le pronostic	
1	<ul style="list-style-type: none"> i. Cohorte de patients avec la condition d'intérêt, mais sans l'issue de recherche d'intérêt ii. Critères d'inclusion et d'exclusion reproductibles

- iii. Suivi complété pour au moins 80% des participants
 - iv. Contrôle statistique des variables potentiellement confondantes
 - v. Description reproductible de la mesure des issues de recherche d'intérêt
- 2 Rencontre le critère i ainsi que 3 des 4 autres critères du Niveau 1
 - 3 Rencontre le critère i ainsi que 2 des 4 autres critères du Niveau 1
 - 4 Rencontre le critère i ainsi que 1 des 4 autres critères du Niveau 1
-

Définition des grades de recommandations des guides de pratiques cliniques

Grade	Critères
A	Évidences de Niveau 1 ou 1+ plus consensus
B	Évidences de Niveau 2 ou 2+ plus consensus
C	Évidences de Niveau 3 plus consensus
D	Évidences de plus bas niveau supportées par un consensus

Tiré de : Brown JP, Josse RG. 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. CMAJ 2002; 167(10 Suppl):S1-34 [3].

Annexe 2 - Liste des variables disponibles dans les banques de données de la RAMQ

Fichier des bénéficiaires

Numéro	Identification
1	Numéro d'assurance maladie brouillé du bénéficiaire
2	Sexe
3	Date de naissance (AAAAMM)
4	Date index (AAAA-MM-JJ)
5	Groupe d'étude (E= exposé; N = non-exposé)
6	Classe du médecin à l'étude (fichier classe.doc)
7	Numéro brouillé du médecin à l'étude
8	Date de décès (AAAAMM)

Fichier des services médicaux

Numéro	Identification
1	Numéro d'assurance maladie brouillé du bénéficiaire
2	Classe du professionnel (fichier classe.doc)
3	Numéro brouillé du professionnel
4	Spécialité du professionnel (de la demande de paiement) (fichier spécialité.doc)
5	Code diagnostique (selon CIM-9)
6	Code d'acte (selon le manuel de tarification des omnipraticiens ou des spécialistes)
7	Rôle de l'acte (fichier role.doc)
8	Date du service (Date en format julien = SSAAJJJ)
9	Établissement codé à 3 positions (fichier etab.doc)
10	Classe du professionnel référant (fichier classe.doc)
11	Numéro brouillé du professionnel référant

Fichier des services pharmaceutiques

Numéro Identification

1	Numéro d'assurance maladie brouillé du bénéficiaire
2	Date du service (Date en format julien = SSAJJJ)
3	Code DIN (selon la Liste des médicaments publiée par la RAMQ)
4	Classe AHF du médicament (selon la Liste des médicaments publiée par la RAMQ)
5	Code de dénomination commune (fichier dencom.xls)
6	Code de forme (fichier forme.doc)
7	Code de dosage (fichier dosage.doc)
8	Code de renouvellement (1 = nouvelle; 2 = renouvelée; 5 = fin de pilulier; 9 = absence de l'information sur la demande de paiement)
9	Type de prescription (1 = écrite; 2 = verbale; 9 = absence de l'information sur la demande de paiement)
10	Code de substitution (4 = prescrit; 3 = équivalent; 0 = assumé)
11	Durée de traitement
12	Quantité de médicament
13	Frais de service
14	Coût total (\$ Total = \$ du médicament + \$ du service – Contribution du bénéficiaire)
15	Contribution du bénéficiaire
16	Classe du professionnel prescripteur (fichier classe.doc)
17	Numéro brouillé du professionnel prescripteur
18	Spécialité du professionnel prescripteur

**Annexe 3 - Trousse de pratiques préventives des
fractures de fragilisation chez les personnes âgées à
l'intention des médecins de famille de Laval**

Trousse de pratiques préventives des fractures de fragilisation



Élaborée par l'Équipe de recherche en soins
de première ligne de la Cité de la Santé de Laval

Basée sur les Lignes directrices de pratique clinique 2002 pour
le diagnostic et le traitement de l'ostéoporose au Canada,
élaborées sous la supervision du Comité consultatif
scientifique de la Société de l'ostéoporose du Canada.



RÉGIE RÉGIONALE
DE LA SANTÉ ET DES
SERVICES SOCIAUX
DE LAVAL

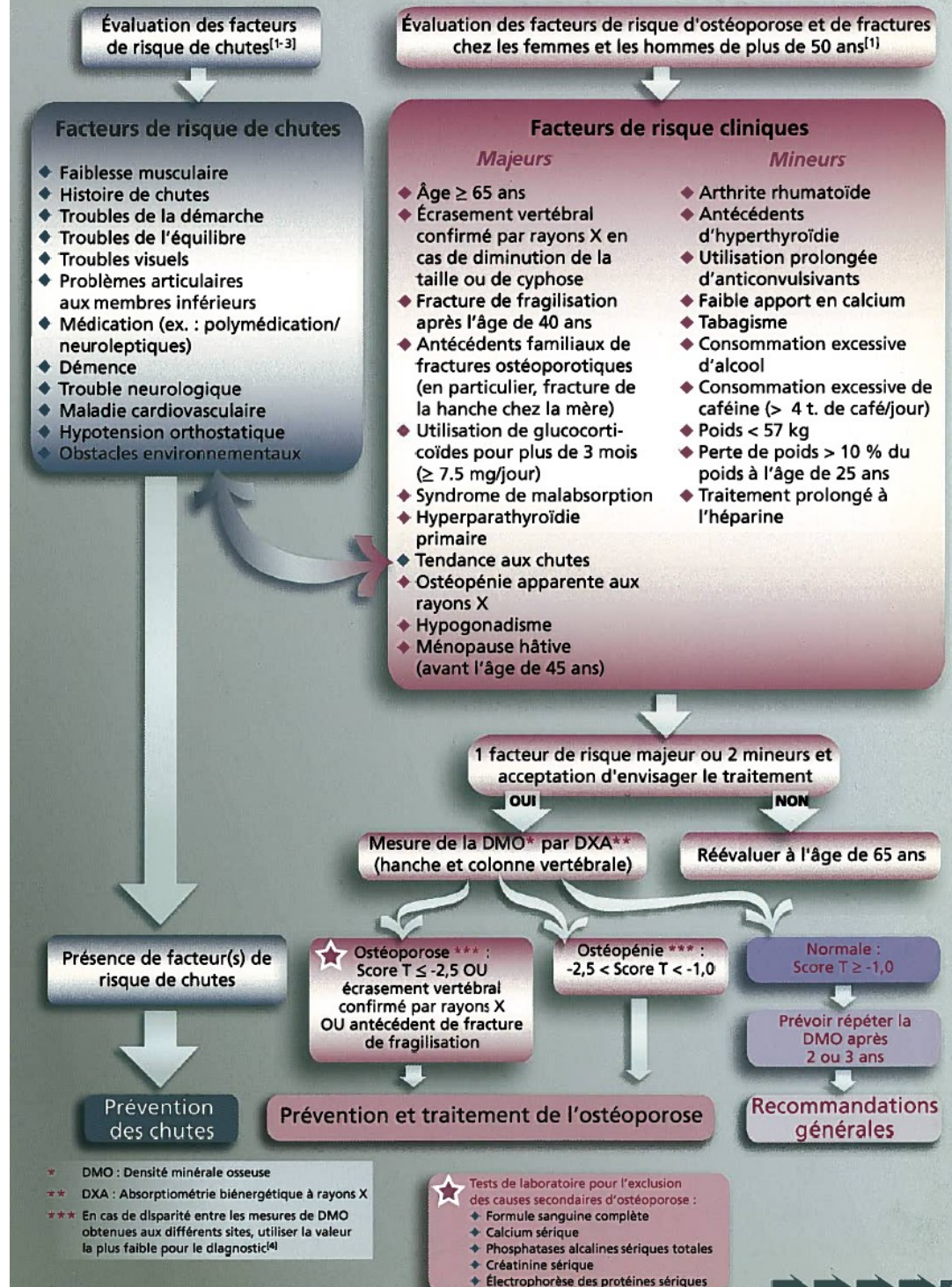


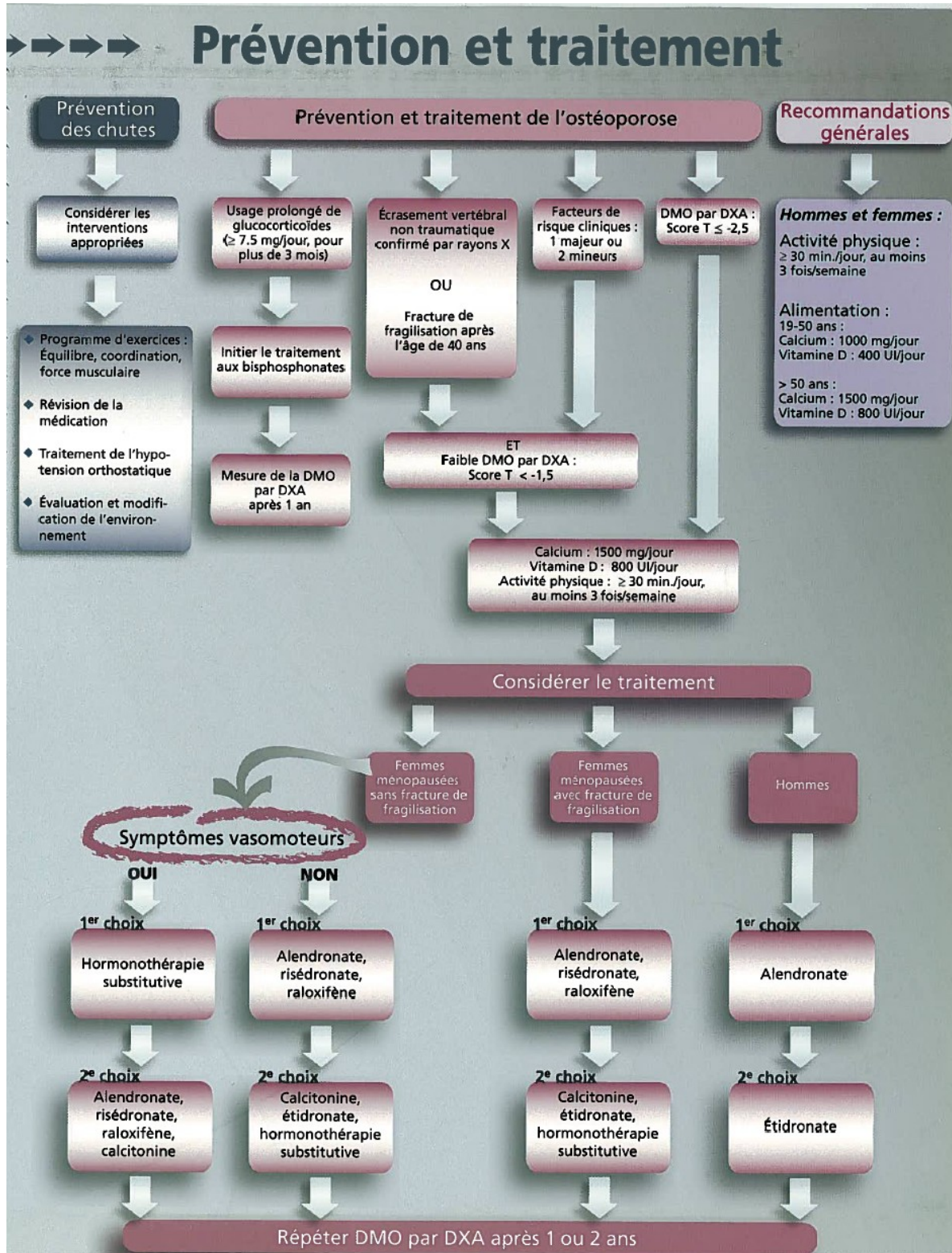
Cité de la Santé de Laval

ÉQUIPE DE RECHERCHE EN SOINS
DE PREMIÈRE LIGNE
Cité de la Santé de Laval



Dépistage et diagnostic





À l'intention des médecins de première ligne

AIDE-MÉMOIRE AU SUJET DE LA MÉDICATION (1,5-9)

Médicament	Administration		Coût approximatif pour 30 jours (RAMQ) ¹	Indications				Bénéfices			Autres bénéfices	Risques	Effets indésirables les plus fréquents
	Au lever, à jeun 30 min.	2 hrs av. ou ap. repas		En mangeant (dose fractionnée)	Prévention	Traitement	Densité osseuse	Fractures de la hanche	Fractures non-vertébrales	Fractures vertébrales			
CALCIUM² ET VITAMINE D³													
Ca (co. / caps.) ⁴	•	•	2,00 \$	•	•								Constipation, anorexie, nausées, vomissements, douleurs abdominales Hypercalcémie. Préparations à base de poudre d'os et de dolomite contiendraient du plomb. La teneur en Calcium élémentaire varie d'un sel à l'autre. Lire les étiquettes pour vérifier la teneur en Calcium élémentaire. Carbonate de Calcium : 40 % Lactate de Calcium : 13 % Citrate de Calcium : 24 % Gluconate de Calcium : 9 %
Ca (co. / caps.) ⁴ + vit. D	•	•	7,00 \$										
Ca (co. machable) ⁵	•	•	18,00 \$ ⁵										
Ca (co. effervescent) ⁶	•	•	55,00 \$ ⁵										
Ca (sol. orale) ⁷	•	•	25,00 \$ ⁸										
Vitamine D (co. / caps.) ⁹			2,00 \$										
Vitamine D (sol. orale)			10,00 \$										
BISPHOSPHONATES													
Alendronate (Fosamax [®])	•		41,48 \$	•			•	•	•				Douleurs abdominales, myalgies, arthralgies, maux de dos, nausées
5 mg d.i.e.	•		52,65 \$										
10 mg d.i.e.	•		35,40 \$										
Risédronate (Actonel [®])	1 ^{er} choix	2 ^e choix	49,80 \$	•			•	•	•				Arthralgies, diarrhées, céphalées, douleurs abdominales, rashs
5 mg d.i.e.	•	•	49,64 \$										
35 mg 1 x sem.													Diarrhée, nausées, stomatites, douleurs osseuses
Étidronate (Didrocal [®])			12,23 \$	•			•	•	•				
400 mg d.i.e. x 14 jrs, puis Ca 500 mg d.i.e. x 76 jrs			(36,70 \$ / 90 jrs)										
MODULATEURS SÉLECTIFS DES RÉCEPTEURS ESTROGÉNIQUES													
Raloxifène (Evista [®])	50 ⁹	50 ⁹	46,80 \$	•			•	•	•				Bouffées de chaleur, symptômes grippaux, arthralgies, sinusites, nausées
60 mg d.i.e.	•	•											
HORMONOTHÉRAPIE SUBSTITUTIVE													
Estrogène (co., timbre ou gel) et progestérone (co. ou timbre)	50 ⁹	50 ⁹	de 7,43 \$ à 46,93 \$ ¹⁰	•			•	•	•				Irritation nasale, rhinites, douleurs au dos, arthralgies, épistaxis, céphalées
	•	•											
CALCITONINE DE SALUMON													
Calcitonine (Miacalcin NS [®])	50 ⁹	50 ⁹	52,50 \$	•			•	•	•				Irrégularités menstruelles, mastalgie, nausées, ballonnements, crampes abdominales
Vaporisateur nasal 200 UI d.i.e.	•	•											

1. Excluant les honoraires du pharmacien ; 2. Calcium 1500 mg/jour ; 3. Vitamine D 800 UI/jour ; 4. Carbonate de calcium ; 5. Non remboursé par la RAMQ ; 6. Gluconolactate et carbonate de calcium ; 7. Gluconate ou glucoheptonate de calcium ; 8. Médicament d'exception ; 9. so pour sans objet ; 10. Écart de coûts calculé selon : traitement moins coûteux (co. d'estrogènes conjugués [0,625 mg] et médroxyprogestérone [2,5 mg] en continu) et traitement plus coûteux (timbre d'estradiol-17β [50 µg] et co. de norethistérone micronisée [100 µg] en continu, non remboursé par la RAMQ) ; 11. Risque absolu attribuable à l'hormonothérapie.

Nom (médecin) : _____

Nom (patient) : _____

Un outil pour vous aider à garder vos os en santé

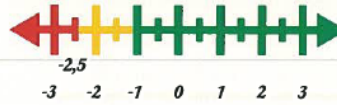
Qu'est-ce que l'ostéoporose ?

L'ostéoporose est une maladie qui affaiblit les os et augmente le risque de fractures qui surviennent lors d'une chute ou d'un impact mineur.

Souffrez-vous d'ostéoporose ?

Vous souffrez probablement d'ostéoporose si vous avez déjà subi une fracture suite à une chute ou à un impact mineur. De plus, on peut évaluer la fragilité des os de la colonne vertébrale et de la hanche par un test appelé « ostéodensitométrie ».

Le résultat de votre test : Score T =



Le résultat de votre test indique que :

- Votre ossature est normale.
- Votre ossature est fragile.
- Vous souffrez d'ostéoporose.

Voici des recommandations de votre médecin et des ressources pour vous aider à garder vos os en santé

Modifiez vos habitudes alimentaires

Assurez-vous de consommer 1500 mg de calcium par jour et modérez la consommation de caféine. Voici quelques aliments riches en calcium.

Aliments	Calcium (mg)
1 verre Lait 2 %, 1 %, écrémé	300
Cube de 1 1/4" Fromage : Mozzarella	200
Cube de 1 1/4" Fromage : Cheddar, Edam, Gouda	245
3/4 tasse Yogourt nature	295
1/3 tasse Lait en poudre	270

Programme de nutrition « Bien manger pour rester en santé » : Informe sur de saines habitudes alimentaires à adopter chez les aînés. Gratuit dans votre CLSC*.

Ordre professionnel des diététistes du Québec : Références de diététistes du secteur privé disponibles dans votre région (environ 50 \$ à 70 \$ de l'heure). **Tél. : 514.393.3733**

Faites de l'activité physique

Faites au moins 30 minutes par jour d'activité physique trois fois par semaine ou plus.

Bureau Municipal de Loisirs (BML) : Information sur les organismes communautaires, culturels et de loisirs de votre quartier. Pour connaître le BML le plus près de chez vous : **Tél. : 450.662.4343**

Clubs de marche : Marcher en bonne compagnie. Certains gratuits. **Tél. : Ligne Info Actif 450.668.2121**

Ligne Info Actif « Famille au jeu Laval » : Conseils et information sur les activités physiques de Laval. Gratuit. **Tél. : 450.668.2121**

Mouvement des Aînés du Québec - FADOQ : Information sur les activités physiques répondant aux besoins des aînés. **Tél. : 450.686.2339**

P.A.U.S.E. Carrefour Santé : Cours et ressources pour adultes afin de maintenir une bonne santé. **Tél. : 450.664.2676**

Place des aînés : Programmation axée sur l'activité physique et les loisirs. Carte de membre à prix modique. **Tél. : 450.978.5555**

Fédération des Kinésiologues du Québec : Évaluation de la condition physique (environ 40 \$ à 85 \$ de l'heure). **Tél. : 514.343.2471**

La suite des recommandations au verso.

Prévenez les chutes

Aménagez votre domicile de façon sécuritaire et adoptez des comportements préventifs. Voici quelques exemples :

- ◆ Enlever les carpettes ou les fixer au plancher
- ◆ Fixer les fils électriques et fils de téléphone
- ◆ Surveiller chats et chiens pour ne pas trébucher
- ◆ Éviter de grimper sur une chaise ou un escabeau

Évitez certains mouvements

Si vous souffrez d'ostéoporose, certains mouvements sont risqués. Voici quelques conseils de base :

- ◆ Plier les genoux et garder le dos droit pour soulever un objet
- ◆ Porter les objets lourds le plus près possible du corps
- ◆ Réaménager les armoires afin que les objets d'usage courant soient accessibles sans avoir à se pencher

Ostéoporose Québec : Pour obtenir la fiche thématique « L'Ostéoporose - Prévention des chutes et des fractures ». **Tél. : 514.369.7845**

Programme Parachute : Cinq capsules d'information de 60 minutes, en groupe, sur la prévention des chutes. Certains gratuits. **Tél. : Ligne Info Actif 450.668.2121**

Programme P.I.E.D. : Deux séances par semaine d'exercices et d'information, pendant 10 à 12 semaines. Gratuit dans votre CLSC*.

Ordre des ergothérapeutes du Québec : Références d'ergothérapeutes du secteur privé de votre région (environ 80 \$ de l'heure). **Tél. : 514.844.5778**

Ordre professionnel de la physiothérapie du Québec : Références de physiothérapeutes du secteur privé de votre région (environ 35 \$ à 70 \$ de l'heure). **Tél. : 514.351.2770**

Cessez de fumer

En plus des autres bénéfices pour votre santé, le fait de cesser de fumer aurait des effets positifs sur la santé de vos os !

Ligne J'arrête : Soutien, suivi, information et références. Gratuit. **Tél. : 1.888.853.6666**

Méthode « Oxygène » : Méthode individuelle et de groupe. Gratuit dans votre CLSC*. **Tél. : Ligne Info-Oxygène 450.661.5372 poste 603**

Groupe de soutien pour récents ex-fumeurs : Disponible au CLSC-CHSLD Ste-Rose-de-Laval. Gratuit. **Tél. : Ligne Info-Oxygène 450.661.5372 poste 603**

Informez-vous sur la ménopause

La ménopause est un bon moment pour faire le point sur vos habitudes de vie afin de maintenir vos os en santé.

La ménopause apprivoisée : Ateliers (P.A.U.S.E. Carrefour Santé) donnés par des infirmières. Gratuit. **Tél. : 450.664.2676**

Informez-vous sur l'ostéoporose et la prévention des chutes

Certains organismes fournissent de l'information utile.

Ostéoporose Québec : **Tél. : 514.369.7845**

Société de l'ostéoporose du Canada (section Québec) : **Tél. : Ligne sans frais 1.800.977.1778**

Santé Canada : Division du vieillissement et des aînés. **Tél. : Ligne sans frais 1.866.225.0709**

Autres recommandations ou ressources suggérées :

* CLSC des Mille-Îles-CHSLD Laval : 450.661.2572 ; CLSC-CHSLD du Marigot : 450.668.1803 ; CLSC-CHSLD du Ruisseau-Papineau : 450.687.5690 ; CLSC-CHSLD Ste-Rose-de-Laval : 450.622.5110

Références :

1. Brown JP, Josse RG, for the Scientific Advisory Council of the Osteoporosis Society of Canada. 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. CMAJ 2002 ; 167(10 suppl) : S1-S34.
2. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. Guidelines for the prevention of falls in older persons. J Am Geriatr Soc 2001 ; 49(5) : 664-72.
3. Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AÉTMIS). L'ostéoporose et les fractures chez les personnes de 65 ans et plus : recommandations pour un cadre intégré d'intervention au Québec. Rapport préparé par Michel Rossignol et collaborateurs (AÉTMIS 01-4 RF). Montréal : AÉTMIS, 2001, ix-68 p.
4. Yuen CK, Kendler D, Khan A, Brown J, Fortier M. Ostéoporose. In Conférence canadienne de consensus sur la ménopause et l'ostéoporose. Site de la Société des Obstétriciens et Gynécologues du Canada (SOGC), [En ligne]. www.sogc.medical.org (Pages consultées en octobre 2002)
5. Régie de l'assurance maladie du Québec. Site de la régie de l'assurance maladie du Québec, [En ligne]. www.ramq.gouv.qc.ca. Liste des médicaments assurés. (Pages consultées le 2 décembre 2002) et Manuel de facturation. (Pages consultées le 17 mars 2003)
6. Société de L'ostéoporose du Canada. Au sujet de l'ostéoporose - Les traitements pharmacologiques. Site de la Société de l'ostéoporose du Canada, [En ligne]. www.osteoporosis.ca (Page consultée le 2 décembre 2002).
7. Association des pharmaciens du Canada. Compendium des produits et spécialités pharmaceutiques, (CPS). Ottawa : 2002, 2218 p.
8. Fang E, (2003). ePocrates Rx (Version 6.0) [Base de données : système d'exploitation Palm OS]. (Consultée en mars 2003) ePocrates Inc.
9. Rossouw JE, Anderson GL, Prentice RL, et al. Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women : principal results from the Women's Health Initiative randomized controlled trial. JAMA 2002 ; 288(3) : 321-33.

Feuillelet pour le patient :

- ◆ Société de l'ostéoporose du Canada. Le calcium - Un élément essentiel pour des os en santé ! 2002, 4 p.
- ◆ Ostéoporose Québec. L'ostéoporose : Prévention des chutes et des fractures. Site d'Ostéoporose Québec, [En ligne]. www.osteoporose.qc.ca (Page consultée le 24 janvier 2003).
- ◆ Ostéoporose Québec. Les habitudes de vie. Site d'Ostéoporose Québec, [En ligne]. www.osteoporose.qc.ca (Page consultée le 11 mars 2003).
- ◆ Santé Canada, Chez soi en toute sécurité : Guide de sécurité domestique à l'intention des personnes âgées, Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux, Canada : 1997, 47 p.

Cliniques de radiologie de Laval offrant le test d'ostéodensitométrie*

Clinique de radiologie Chomedey Inc.

610, boul. Curé Labelle
Laval (Québec) H7V 2T7
Téléphone : 450.687.4146
Télécopieur : 450.687.4149

Radiologie Concorde

300, boul. de la Concorde Est
Laval (Québec) H7G 2E6
Téléphone : 450.667.2300
Télécopieur : 450.667.2305

Radiologie Fabreville

380, boul. Curé Labelle
Laval (Québec) H7P 5L3
Téléphone : 450.622.4323
Télécopieur : 450.963.2852

Radiologie St-Martin

(Diagnostic Image Inc.)
1435, boul. St-Martin Ouest,
Bureau 101
Laval (Québec) H7S 2C6
Téléphone : 450.668.1730
Télécopieur : 450.668.1736

* Le coût pour la RAMQ d'une ostéodensitométrie est de 55,50 \$ pour l'examen initial de base et de 52,00 \$ pour l'examen de suivi (deux sites). Si une colonne dorso-lombaire est réalisée, associée à une ostéodensitométrie, il y a un coût additionnel de 36,53 \$.^[5]

Liste non exhaustive de médecins spécialistes - Ostéoporose

Carrefour médical

3030, boul. le Carrefour
Laval (Québec) H7T 2P5

Dr Jean Mailhot
Endocrinologue, bureau 304
Téléphone : 450.686.8708
Télécopieur : 450.686.1887

Clinique d'ostéoporose

Dr Richard Dumas
Endocrinologue, bureau 305
Téléphone : 450.688.3132,
poste 210
Télécopieur : 450.688.4266

Polyclinique médicale

Concorde
300, boul. de la Concorde Est
Laval (Québec) H7G 2E6

Dr Mark Hazeltine
Rhumatologue
Téléphone : 450.667.1637
Télécopieur : 450.667.5248

Dr Nouhad Saliba
Endocrinologue
Téléphone : 450.667.5310
Télécopieur : 450.667.5248

Hôpital St-Luc du CHUM,

Pavillon Édouard Asselin
264, boul. René-Lévesque Est
Montréal (Québec) H2X 1P1

Clinique des maladies osseuses métaboliques
Dr Louis-Georges Ste-Marie
Endocrinologue
Dr Jean-Hugues Brossard
Endocrinologue
Dr Anne St-Pierre
Rhumatologue
Téléphone : 514.890.8351
Télécopieur : 514.849.7875

CUSM, Hôpital général de

Montréal,
Pavillon Livingston Hall
1650, ave. Cedar, Bureau L-813
Montréal (Québec) H3G 1A4

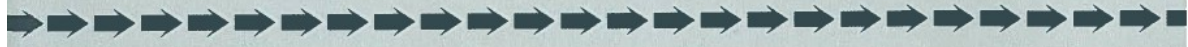
Clinique de métabolisme osseux
Dr Alan Tenenhouse
Omnipraticien
Dr Georges Tsoukas
Endocrinologue
Dr Suzanne Morin
Interniste
Dr Allen Gold
Endocrinologue
Téléphone : 514.934.1934
poste 44105
Télécopieur : 514.934.8281

Ressource spécialisée - Gériatrie

Programme régional ambulatoire de gériatrie

1515, boul. Chomedey
Laval (Québec) H7V 3Y7
Téléphone : 450.978.8363
Télécopieur : 450.978.2938

Pour des patients avec des problématiques récentes et aiguës à prédominance physique. Équipe multidisciplinaire. Les demandes de consultation de médecin traitant peuvent être envoyées par télécopieur ou par la poste.



Lyne Lalonde, B.Pharm., Ph.D.
 Professeur adjoint
 Faculté de Pharmacie, Université de Montréal
 Chercheur
 Équipe de recherche en soins de première ligne
 Cité de la Santé de Laval

Johanne Goudreau, Inf., Ph.D.
 Professeur-chercheur
 Département des Sciences infirmières, UQO
 Chercheur
 Équipe de recherche en soins de première ligne
 Cité de la Santé de Laval

Isabel Rodrigues, M.D., M.P.H.
 Professeur adjoint de clinique
 Faculté de Médecine, Université de Montréal
 Chercheur
 Équipe de recherche en soins de première ligne
 Cité de la Santé de Laval

Carole Gagnon, D.E.S.S. Santé communautaire
 Agent de recherche
 Équipe de recherche en soins de première ligne
 Cité de la Santé de Laval

Louise Rousseau, Ph.D.
 Conseillère cadre en recherche
 Régie régionale de la santé et des services sociaux
 de Laval

Nicole Damestoy, M.D., M.Sc.
 Adjointe médicale à la Direction de la santé
 publique
 Régie régionale de la santé et des services sociaux
 de Laval

Toute demande d'information peut-être transmise à :
Lyne Lalonde
 Équipe de recherche en soins de première ligne
 Cité de la Santé de Laval
 1755, boul. René-Laennec, Local D-S142, Laval (Québec) H7M 3L9
 Téléphone : 450.668.1010, poste 2743 Télécopieur : 450.975.5089
 Courriel : lyne.lalonde@umontreal.ca

Nous tenons à remercier les membres de notre panel d'experts pour leurs précieux commentaires lors de l'élaboration de la Trousse de pratiques préventives des fractures de fragilisation :

Jacques P. Brown, rhumatologue, Groupe de recherche en maladies osseuses, Centre de recherche du CHUL

Nathalie Champoux, médecin de famille, Institut universitaire de gériatrie de Montréal

Diane Corbeil, médecin de famille, CLSC-CHSLD du Marigot

Nicole Larochelle, physiothérapeute (hôpital de jour de gériatrie), CHUQ (pavillon CHUL)

Louise Mallet, pharmacienne en gériatrie, CUSM et Faculté de pharmacie, Université de Montréal

Louis-Georges Ste-Marie, endocrinologue, Hôpital St-Luc du CHUM

Anne-Marie Spiridigliozzi, ergothérapeute, Hôpital juif de réadaptation

Martha Visintin, physiothérapeute, Hôpital juif de réadaptation

Nous remercions également la compagnie Merck Frosst Canada Ltée pour sa contribution à la production de la Trousse de pratiques préventives des fractures de fragilisation par une subvention non sollicitée.

Enfin, nous tenons à remercier Nathalie Hudon, Mélanie Lajoie et Chantal Legris pour leur contribution à ce projet.

La Trousse de pratiques préventives des fractures de fragilisation a été conçue afin de permettre aux médecins d'avoir en main, sous forme schématique, les principales recommandations de récents guides de pratique en ce qui a trait au dépistage, au diagnostic, à la prévention et au traitement de l'ostéoporose ainsi qu'à la prévention des chutes. Toutefois, « ...le jugement clinique du médecin, les préférences exprimées par le patient ainsi que les résultats probants des études cliniques détermineront si un traitement doit être initié, quel traitement doit être initié et à quel moment. » ⁽¹⁾(traduction libre)

Les algorithmes ont été adaptés de : « 2002 Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Osteoporosis in Canada » - Tiré du CMAJ • JAMC 12 novembre 2002 ; 167 (10 suppl), avec la permission de l'éditeur. © 2002 Association médicale canadienne www.amc.ca.

Production

Communications
 Médias

Cité de la Santé – CHARL

Conception graphique : Hélène Gagnon
 Photographie : Michel Boisseau

La réalisation de ce projet de développement et d'évaluation de la Trousse de pratiques préventives des fractures de fragilisation a été rendue possible grâce à une subvention de la Régie régionale de la santé et des services sociaux de Laval.

Parution : printemps 2003.

© 2003 Cité de la Santé de Laval. Tous droits réservés.

Annexe 4 - Codes utilisés pour l'évaluation des issues de recherche et des variables potentiellement confondantes dans le premier projet de recherche

Codes de procédures médicales pour un test de mesure de la DMO centrale par DXA

Description de la procédure médicale	Codes de procédures médicales
Mesure de la densité osseuse	8204
Mesure de la densité osseuse: ostéodensitométrie radiologique (DXA) :	
Examen initial de base	8243
Suivi (« follow-up ») : un site	8245
Suivi (« follow-up ») : deux sites ou plus	8246

Traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose considérés

Dénomination commune	Codes de dénomination commune	Formes pharmaceutiques et doses considérées
Alendronate monosodique	46295, 47165	Comprimés de 5 mg, 10 mg, 40 mg ou 70 mg : <ul style="list-style-type: none"> • 5 mg une fois par jour • 10 mg une fois par jour • 40 mg une fois par semaine • 70 mg une fois par semaine
Étidronate disodique / carbonate de calcium	47142	Capsules de 400 mg + 500 mg de calcium : <ul style="list-style-type: none"> • 400 mg une fois par jour pour 14 jours suivi de 500 mg de calcium une fois par jour pour 76 jours

Dénomination commune	Codes de dénomination commune	Formes pharmaceutiques et doses considérées
Risédrone sodique	46631, 47339	Comprimés de 5 mg ou 35 mg : <ul style="list-style-type: none"> • 5 mg une fois par jour • 35 mg une fois par semaine
Raloxifène ou chlorhydrate de raloxifène	46510, 47340	Comprimés de 60 mg : <ul style="list-style-type: none"> • 60 mg une fois par jour
Calcitonine de saumon (synthétique)	40862, 46589	Vaporisateur nasal de 200 UI/dose : <ul style="list-style-type: none"> • 200 UI (une dose) une fois par jour
Calcitonine de saumon (synthétique)	40862, 46589	Solution injectable de 100 UI : <ul style="list-style-type: none"> • 100 UI (une dose) une fois par jour
Carbonate de calcium	01664, 45552, 46333	Comprimés de 500 mg à 600 mg : <ul style="list-style-type: none"> • 500 mg (un comprimé) deux à trois fois par jour
Vitamine D (cholécalférol, ergocalciférol)	45295, 45484, 46630, 47036	Capsules ou comprimés de 400 UI : <ul style="list-style-type: none"> • 400 UI (un comprimé ou une capsule) une à deux fois par jour
Vitamine D (cholécalférol, ergocalciférol)	45295, 45484, 46630, 47036	Solution orale de 400 UI/mL : <ul style="list-style-type: none"> • 400 UI (1 mL) une à deux fois par jour
Carbonate de calcium / vitamine D	46096, 46867, 47351	Capsules ou comprimés de 500 mg + 125 UI à 200 UI : <ul style="list-style-type: none"> • 500 mg + 200 UI (un comprimé) deux à trois fois par jour
Carbonate de calcium / vitamine D	46096, 46867, 47351	Capsules, comprimés ou comprimés masticables de 500 mg + 400 UI : <ul style="list-style-type: none"> • 500 mg + 400 UI (un comprimé) une à deux fois par jour
Citrate de calcium / vitamine D	46523, 46666	Comprimés masticables de 500 mg + 400 UI : <ul style="list-style-type: none"> • 500 mg + 400 UI (un comprimé) une à deux fois par jour

Codes de diagnostics CIM-9 et codes de procédures médicales utilisés pour évaluer la présence d'un antécédent de fracture

Type de fractures	Codes CIM-9	Codes de procédures médicales
Fracture de la hanche	820.0, 820.2 ou 820.8	Fracture de la hanche (02695, 02638, 02675, 02689 ou 02688) ou arthroplastie de la hanche (02419, 02410, 02411, 02333, 02335, 02614, 02261, 02262, 02263, 02266, 09599 ou 18011)
Fracture vertébrale	805.0, 805.2, 805.4, 805.6, 805.8, 806.0, 806.2, 806.4, 806.6 ou 806.8	Fracture vertébrale (09568 ou 09569)
Fracture du poignet	813.4 ou 814.0	Fracture du poignet (02654, 02735, 02653 ou 02628) ou arthroplastie du poignet (02372, 02611, 02659, 02956, 02958, 02960, 02620 ou 02409)
Fracture des côtes	807.0	Fracture des côtes (02539)
Fracture de l'humérus	812.0, 812.2 ou 812.4	Fracture de l'humérus (02592, 02568, 02590, 02606, 02598, 02591, 02608, 02593, 02911, 02609, 02640, 02594, 02610, 02912, 02641, 02607 ou 02605)
Fracture du radius/cubitus	813.0 ou 813.2	Fracture du radius et/ou du cubitus (02612, 02595, 02651, 02645, 02570, 02569, 02586, 02585, 02589, 02588, 02769, 02361, 02768, 18043, 18041 ou 02624)
Autres fractures du fémur	821.0 ou 821.2	Autre fracture du fémur (02690, 02667, 02660, 18012, 09589 ou 09590)
Fracture du bassin	808.0, 808.2, 808.4 ou 808.8	Fracture du bassin (02581, 02579, 02578, 02580 ou 02707)
Fracture du tibia/péroné	823.0 ou 823.2	Fracture du tibia et/ou du péroné (02705, 02681, 02694, 02693, 09591 ou 09592)
Fracture de la cheville	824.0, 824.2, 824.4, 824.6 ou 824.8	Fracture de la cheville (02708 ou 02684) ou arthroplastie de la cheville (02420 ou 02408)

Type de fractures	Codes CIM-9	Codes de procédures médicales
Fracture du tarse/métatarse	825.0 ou 825.2	Fracture du tarse ou du métatarse (02656, 02744, 02728, 02709, 02685, 02711, 02691 ou 02710)
Fracture pathologique	733.1	

Codes de diagnostics CIM-9 et codes de procédures médicales utilisés pour évaluer la présence de maladies chroniques associées à une ostéoporose secondaire ou à un risque augmenté de fractures

Maladie	Codes CIM-9	Autres informations utilisées
Hyperparathyroïdisme	252.0	Codes de procédures médicales pour l'exploration et/ou l'excision de la parathyroïde (06186 ou 06185)
Hyperthyroïdisme	242.0, 242.1, 242.2, 242.3, 242.4, 242.8 ou 242.9	Utilisation d'antithyroïdiens (méthimazole ou propylthiouracil)
Hypogonadisme	257.1, 257.2, 758.6 ou 758.7	
Polyarthrite rhumatoïde	714.0, 714.1, 714.2, 714.4, 714.8 ou 714.9	Utilisation d'agents antirhumatismaux (adalimumab, améthoptérine/ méthotrexate, améthoptérine sodique/ méthotrexate sodique, auranofine, aurothiomalate de sodium, azathioprine/ azathioprine sodique, cyclosporine, étanercept, sulfate d'hydroxychloroquine, infliximab, léflunomide, pénicillamine ou sulfasalazine)
Maladie de Paget	731.0, 731.1, 731.2, 731.8 ou 731.9	Utilisation de bisphosphonates à des doses indiquées pour la maladie de Paget (alendronate monosodique 40 mg une fois par jour, clodronate

Maladie	Codes CIM-9	Autres informations utilisées
		disodique 800 mg à 1600 mg par jour ou 300 mg par jour pour cinq jours, étidronate disodique 200 mg à 400 mg par jour, pamidronate disodique 90 mg par jour pour trois jours, risédronate sodique 30 mg par jour pour deux mois ou acide zolédronique 5 mg)
Syndrome de Cushing	255.0	Codes de procédures médicales pour une surrenalectomie (06286, 06179, 06182 ou 06187)
Spondylarthrite ankylosante	720.0	
Syndrome de malabsorption intestinale	555.0, 555.1, 555.2, 555.9, 556.9, 579.0, 579.1, 579.2, 579.3, 579.4, 579.8 ou 579.9	
Gastrectomie		Codes de procédures médicales pour une gastrectomie (05223, 05132, 05114, 05115, 05204, 05134, 05107, 05227, 05226, 05123 ou 05117)
Excision intestinale		Codes de procédures médicales pour une excision intestinale (05121, 05138, 05139, 05136, 05160, 05162, 05163, 05233, 05234, 05235, 05225, 05140, 05141, 05142, 05154, 05164, 05232, 05165, 05166, 05279, 05280, 05281, 05282, 05026, 05230 ou 05229)
Insuffisance rénale chronique	585.9	Codes de procédures médicales pour dialyse, hémodialyse ou dialyse péritonéale (09257, 09258, 00283, 00284, 09291, 00285, 09259, 15035, 00287, 09261, 00288, 09274, 09262, 09263, 15050, 00290, 00147, 09264 ou 15051)
Diabète	250.0, 250.1, 250.2, 250.3, 250.4, 250.5,	

Maladie	Codes CIM-9	Autres informations utilisées
	250.6, 250.7 ou 250.9	
Tumeur maligne	140 à 208	Codes de procédures médicales pour de la radiothérapie ou de la chimiothérapie (00476, 08555, 08514, 08515, 08516, 08517, 08518, 08519, 08520, 08566, 08551, 08552, 08564, 01304, 04691, 00734, 00470, 00472, 00475 ou 08554)

**Annexe 5 - Questionnaire envoyé aux pharmaciens
communautaires**



LE RÔLE DES PHARMACIENS COMMUNAUTAIRES DANS LA PRÉVENTION DES MALADIES

Madame Fréchette,

Tel que vous avez été informé(e) la semaine dernière, vous êtes invité(e) à répondre à un questionnaire sur les perceptions des pharmaciens communautaires concernant leur rôle dans le domaine de la prévention des maladies. Cette démarche s'inscrit dans le cadre d'une étude conduite par l'Équipe de recherche en soins de première ligne du Centre de santé et de services sociaux de Laval (CSSS de Laval) et la Faculté de pharmacie de l'Université de Montréal.

Nous vous serions extrêmement reconnaissants de bien vouloir compléter le questionnaire ci-joint et nous le retourner dans l'enveloppe préaffranchie fournie. Ce questionnaire vous prendra moins de 25 minutes à compléter. Veuillez noter que votre participation est volontaire. Toutes les informations recueillies demeureront strictement confidentielles, et aucune association ne sera faite entre votre nom et/ou votre pharmacie et les résultats de l'enquête.

Ce questionnaire a été envoyé à 1250 pharmaciens communautaires. **En nous retournant le questionnaire dûment rempli, vous courrez la chance de gagner l'un des 10 prix de 500\$ en argent qui seront attribués parmi l'ensemble des répondants.** Si vous désirez davantage d'information sur cette étude, n'hésitez pas à contacter Madame Marie-Claude Laliberté au (450) 668-1010 poste 24129.

Nous vous remercions à l'avance de votre participation.

Cordialement,

Coordonnatrice de recherche :

Marie-Claude Laliberté
Équipe de recherche en soins de
première ligne - CSSS de Laval
Hôpital de la Cité-de-la-Santé
1755 boul. René-Laennec, local D-S080
Laval (Québec) H7M 3L9
Tél. : (450) 668-1010 poste 24129
Fax : (450) 975-5089
marie-claude.laliberte@umontreal.ca

Lyne Lalonde, B. Pharm., Ph.D.

Chercheure principale
Professeure agrégée, Faculté de pharmacie,
Université de Montréal
Directrice, Équipe de recherche en soins de
première ligne
CSSS de Laval

Nicole Damestoy, M.D., M.Sc., FRCPC

Professeure adjoint de clinique, Faculté de médecine
Département de médecine sociale et préventive
Université de Montréal
Directrice, Prévention-Promotion
CSSS de Laval

1) Selon vous, idéalement, quel devrait être le niveau d'implication du pharmacien communautaire dans chacune des activités de prévention suivantes?

	Très impliqué	Impliqué	Peu impliqué	Pas du tout impliqué
Habitudes de vie				
Saine alimentation	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Promotion de l'activité physique	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Cessation tabagique	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Gestion du poids	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Consommation d'alcool	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Santé dentaire	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Dépistage* de :				
Hypertension artérielle	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Dyslipidémies	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Diabète	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Risque de fracture et ostéoporose	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Risque de chutes	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Risque de suicide	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Santé sexuelle				
Contraception	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Contraception orale d'urgence	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Conseils pour les partenaires lors du traitement d'une infection transmissible sexuellement	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Maladies infectieuses et immunisation				
Programmes d'échange de seringues	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Programmes d'immunisation	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Santé voyage	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Évaluation de la pharmacothérapie				
Choix du médicament et de la dose appropriée	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Conseils sur l'usage des médicaments	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Évaluation de l'observance au traitement	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴

* Le dépistage peut être fait par une mesure spécifique (ex. : prise de la tension artérielle) et/ou la documentation d'autres facteurs de risque (ex. : revue de la médication, entrevue avec le patient).

2) Veuillez décrire en quelques mots le profil global, en terme d'âge et de niveau socio-économique, de la majorité des patients que vous rencontrez dans votre pratique courante (ex. : surtout des personnes âgées, milieu défavorisé, familles de classe moyenne) :

3) Veuillez cocher ce qui représente le mieux votre implication dans chacune des activités énumérées ci-dessous dans votre pratique courante (plusieurs items peuvent être cochés) :

Habitudes de vie	Distribution de dépliants	Conseils personnalisés lors de la remise des ordonnances	Dépistage*	Référence à des ressources externes	Suivi individualisé (en personne ou téléphonique)/ consultation privée	Autre (svp spécifiez)	Aucun
Saine alimentation	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶	<input type="checkbox"/> ⁷
Promotion de l'activité physique	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶	<input type="checkbox"/> ⁷
Cessation tabagique	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶	<input type="checkbox"/> ⁷
Gestion du poids	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶	<input type="checkbox"/> ⁷
Consommation d'alcool	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶	<input type="checkbox"/> ⁷
Santé dentaire	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶	<input type="checkbox"/> ⁷
Dépistage* de :							
Hypertension artérielle	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶	<input type="checkbox"/> ⁷
Dyslipidémies	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶	<input type="checkbox"/> ⁷
Diabète	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶	<input type="checkbox"/> ⁷
Risque de fracture et ostéoporose	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶	<input type="checkbox"/> ⁷
Risque de chutes	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶	<input type="checkbox"/> ⁷
Risque de suicide	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶	<input type="checkbox"/> ⁷
Santé sexuelle							
Contraception	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶	<input type="checkbox"/> ⁷
Contraception orale d'urgence	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶	<input type="checkbox"/> ⁷

	Distribution de dépliants	Conseils personnalisés lors de la remise des ordonnances	Dépistage*	Référence à des ressources externes	Suivi individualisé (en personne ou téléphonique)/consultation privée	Autre (svp spécifiez)	Aucun
Conseils pour les partenaires lors du traitement d'une infection transmissible sexuellement	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶ _____	<input type="checkbox"/> ⁷
Maladies infectieuses et immunisation							
Programmes d'échange de seringues	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶ _____	<input type="checkbox"/> ⁷
Programmes d'immunisation	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶ _____	<input type="checkbox"/> ⁷
Santé voyage	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶ _____	<input type="checkbox"/> ⁷
Évaluation de la pharmacothérapie							
Choix du médicament et de la dose appropriée	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶ _____	<input type="checkbox"/> ⁷
Conseils sur l'usage des médicaments	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶ _____	<input type="checkbox"/> ⁷
Évaluation de l'observance au traitement	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶ _____	<input type="checkbox"/> ⁷

* Le dépistage peut être fait par une mesure spécifique (ex. : prise de la tension artérielle) et/ou la documentation d'autres facteurs de risque (ex. : revue de la médication, entrevue avec le patient).

4) Selon vous, lequel ou lesquels des facteurs suivants limitent l'offre d'activités de prévention dans votre pratique courante? (Plusieurs items peuvent être cochés)

- ¹ Manque de temps
- ² Manque d'outils cliniques
- ³ Manque de personnel ou de ressources
- ⁴ Manque d'espace
- ⁵ Manque de connaissances ou d'habiletés cliniques
- ⁶ Manque de rémunération
- ⁷ Manque de coordination avec les autres professionnels de la santé (ex. : les médecins de famille)
- ⁸ Les clients de la pharmacie ont en général des conditions médicales urgentes, la prévention n'est donc pas prioritaire
- ⁹ La prévention n'intéresse pas les clients de la pharmacie
- ¹⁰ Autre (svp spécifiez) : _____

5) Selon vous, idéalement, quel devrait être le niveau d'implication du pharmacien communautaire dans chacune des activités de prévention suivantes?

	Très impliqué	Impliqué	Peu impliqué	Pas du tout impliqué
Ostéoporose et risque de fracture				
Évaluation des facteurs de risque	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Recommandations concernant l'obtention d'un test de dépistage	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Recommandations concernant le changement d'habitudes de vie relatives à la santé osseuse	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Recommandations concernant l'initiation de suppléments de calcium/vitamine D	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Informations aux patients concernant le dépistage et le traitement de l'ostéoporose	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Demande d'un test de dépistage pour l'ostéoporose	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Prise en charge de l'initiation de suppléments de calcium/vitamine D	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Suivi de l'adhésion et de la persistance au traitement pharmacologique pour l'ostéoporose (1 ^{ère} ordonnance et renouvellements)	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Suivi téléphonique de l'adhésion à la pharmacothérapie chez les nouveaux utilisateurs de traitements pour l'ostéoporose	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Référence aux ressources communautaires pour la prévention de l'ostéoporose (ex. : groupes de soutien pour la cessation tabagique, clubs de marche, etc.)	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Risque de chutes				
Évaluation des facteurs de risque	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Revue de la pharmacothérapie chez les patients à risque de chutes	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Recommandations personnalisées visant à minimiser le risque de chutes	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Informations générales aux patients concernant la prévention des chutes	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
Référence aux ressources communautaires pour la prévention des chutes (ex. : programmes de prévention des chutes)	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴

6) Veuillez cocher ce qui représente le mieux votre implication dans chacune des activités énumérées ci-dessous dans votre pratique courante (*plusieurs items peuvent être cochés*) :

	Distribution de dépliants	Conseils personnalisés lors de la remise des ordonnances	Dépistage*	Référence à des ressources externes	Suivi individualisé (en personne ou téléphonique)/ consultation privée	Autre (svp spécifiez)	Aucun
Ostéoporose et risque de fracture							
Évaluation des facteurs de risque	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
Recommandations concernant l'obtention d'un test de dépistage	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
Recommandations concernant le changement d'habitudes de vie relatives à la santé osseuse	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
Recommandations concernant l'initiation de suppléments de calcium/vitamine D	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
Informations aux patients concernant le dépistage et le traitement de l'ostéoporose	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
Demande d'un test de dépistage pour l'ostéoporose	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
Prise en charge de l'initiation de supplément de calcium/vitamine D	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
Suivi de l'adhésion et de la persistance au traitement pharmacologique pour l'ostéoporose (1 ^{ère} ordonnance et renouvellements)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
Suivi téléphonique de l'adhésion à la pharmacothérapie chez les nouveaux utilisateurs de traitements pour l'ostéoporose	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
Référence aux ressources communautaires pour la prévention de l'ostéoporose (ex. : groupes de soutien pour la cessation tabagique, clubs de marche, etc.)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7

	Distribution de dépliants	Conseils personnalisés lors de la remise des ordonnances	Dépistage*	Référence à des ressources externes	Suivi individualisé (en personne ou téléphonique)/ consultation privée	Autre (svp spécifiez)	Aucun
Risque de chutes							
Évaluation des facteurs de risque	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶	<input type="checkbox"/> ⁷
Revue de la pharmacothérapie chez les patients à risque de chutes	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶	<input type="checkbox"/> ⁷
Recommandations personnalisées visant à minimiser le risque de chutes	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶	<input type="checkbox"/> ⁷
Informations générales aux patients concernant la prévention des chutes	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶	<input type="checkbox"/> ⁷
Référence aux ressources communautaires pour la prévention des chutes (ex. : programmes de prévention des chutes)	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁶	<input type="checkbox"/> ⁷

* Le dépistage peut être fait par une mesure spécifique (ex. : prise de la tension artérielle) et/ou la documentation d'autres facteurs de risque (ex. : revue de la médication, entrevue avec le patient).

7) Selon vous, lequel ou lesquels des facteurs suivants limitent l'offre de services de prévention concernant l'ostéoporose et le risque de chutes dans votre pratique courante? (Plusieurs items peuvent être cochés)

- ¹ Manque de temps
- ² Manque d'outils cliniques
- ³ Manque de personnel ou de ressources
- ⁴ Manque d'espace
- ⁵ Manque de connaissances ou d'habiletés cliniques concernant l'ostéoporose et/ou le risque de chutes
- ⁶ Manque de coordination avec les autres professionnels de la santé (ex. : les médecins de famille)
- ⁷ Manque de rémunération
- ⁸ L'ostéoporose n'est pas une maladie grave
- ⁹ Les clients de la pharmacie ont en général des conditions médicales plus urgentes que l'ostéoporose
- ¹⁰ La prévention de l'ostéoporose n'intéresse pas les clients de la pharmacie
- ¹¹ Autre (svp spécifiez) : _____

8) Pour chacun des domaines énumérés ci-dessous, veuillez cocher la ou les cases appropriées (Plusieurs items peuvent être cochés) :

	Niveau d'implication de votre pharmacie	Personne principale offrant généralement ces activités à la pharmacie	Fréquence à laquelle cette personne offre ces activités (en général)	Durée de la consultation (en général)	Suivi des tests positifs détectés (en général)	Le ou les professionnels de la santé les plus appropriés pour offrir ces activités à votre avis
Habitudes de vie (ex. : promotion de l'activité physique)	<input type="checkbox"/> ¹ Très impliquée <input type="checkbox"/> ² Impliquée <input type="checkbox"/> ³ Peu impliquée <input type="checkbox"/> ⁴ Pas du tout impliquée	<input type="checkbox"/> ¹ Pharmacien <input type="checkbox"/> ² Assistant technique infirmière <input type="checkbox"/> ³ Infirmière <input type="checkbox"/> ⁴ Autre : _____ <input type="checkbox"/> ⁵ Aucune	<input type="checkbox"/> ¹ Quelquefois par semaine <input type="checkbox"/> ² Quelquefois par mois <input type="checkbox"/> ³ Quelquefois par année <input type="checkbox"/> ⁴ Jamais	<input type="checkbox"/> ¹ Moins de 5 minutes <input type="checkbox"/> ² Entre 5 et 10 minutes <input type="checkbox"/> ³ Entre 10 et 15 minutes <input type="checkbox"/> ⁴ Plus de 15 minutes <input type="checkbox"/> ⁵ Non applicable		<input type="checkbox"/> ¹ Médecin de famille <input type="checkbox"/> ² Pharmacien communautaire <input type="checkbox"/> ³ Infirmière <input type="checkbox"/> ⁴ Autre : _____ <input type="checkbox"/> ⁵ Aucun
Dépistage* de l'hypertension artérielle (ex. : mesure de la tension artérielle)	<input type="checkbox"/> ¹ Très impliquée <input type="checkbox"/> ² Impliquée <input type="checkbox"/> ³ Peu impliquée <input type="checkbox"/> ⁴ Pas du tout impliquée	<input type="checkbox"/> ¹ Pharmacien <input type="checkbox"/> ² Assistant technique infirmière <input type="checkbox"/> ³ Infirmière <input type="checkbox"/> ⁴ Autre : _____ <input type="checkbox"/> ⁵ Aucune	<input type="checkbox"/> ¹ Quelquefois par semaine <input type="checkbox"/> ² Quelquefois par mois <input type="checkbox"/> ³ Quelquefois par année <input type="checkbox"/> ⁴ Jamais	<input type="checkbox"/> ¹ Moins de 5 minutes <input type="checkbox"/> ² Entre 5 et 10 minutes <input type="checkbox"/> ³ Entre 10 et 15 minutes <input type="checkbox"/> ⁴ Plus de 15 minutes <input type="checkbox"/> ⁵ Non applicable	<input type="checkbox"/> ¹ Copie remise au patient seulement <input type="checkbox"/> ² Copie remise au médecin traitant seulement <input type="checkbox"/> ³ Copie remise au patient ET au médecin traitant <input type="checkbox"/> ⁴ Liaison au CSSS <input type="checkbox"/> ⁵ Non applicable	<input type="checkbox"/> ¹ Médecin de famille <input type="checkbox"/> ² Pharmacien communautaire <input type="checkbox"/> ³ Infirmière <input type="checkbox"/> ⁴ Autre : _____ <input type="checkbox"/> ⁵ Aucun
Dépistage* des dyslipidémies (ex. : mesure du cholestérol sérique)	<input type="checkbox"/> ¹ Très impliquée <input type="checkbox"/> ² Impliquée <input type="checkbox"/> ³ Peu impliquée <input type="checkbox"/> ⁴ Pas du tout impliquée	<input type="checkbox"/> ¹ Pharmacien <input type="checkbox"/> ² Assistant technique infirmière <input type="checkbox"/> ³ Infirmière <input type="checkbox"/> ⁴ Autre : _____ <input type="checkbox"/> ⁵ Aucune	<input type="checkbox"/> ¹ Quelquefois par semaine <input type="checkbox"/> ² Quelquefois par mois <input type="checkbox"/> ³ Quelquefois par année <input type="checkbox"/> ⁴ Jamais	<input type="checkbox"/> ¹ Moins de 5 minutes <input type="checkbox"/> ² Entre 5 et 10 minutes <input type="checkbox"/> ³ Entre 10 et 15 minutes <input type="checkbox"/> ⁴ Plus de 15 minutes <input type="checkbox"/> ⁵ Non applicable	<input type="checkbox"/> ¹ Copie remise au patient seulement <input type="checkbox"/> ² Copie remise au médecin traitant seulement <input type="checkbox"/> ³ Copie remise au patient ET au médecin traitant <input type="checkbox"/> ⁴ Liaison au CSSS <input type="checkbox"/> ⁵ Non applicable	<input type="checkbox"/> ¹ Médecin de famille <input type="checkbox"/> ² Pharmacien communautaire <input type="checkbox"/> ³ Infirmière <input type="checkbox"/> ⁴ Autre : _____ <input type="checkbox"/> ⁵ Aucun

* Le dépistage peut être fait par une mesure spécifique (ex. : prise de la tension artérielle) et/ou la documentation d'autres facteurs de risque (ex. : revue de la médication, entrevue avec le patient).

	Niveau d'implication de votre pharmacie	Personne principale offrant généralement ces activités à la pharmacie	Fréquence à laquelle cette personne offre ces activités (en général)	Durée de la consultation (en général)	Suivi des tests positifs détectés (en général)	Le ou les professionnels de la santé les plus appropriés pour offrir ces activités à votre avis
Dépistage* du diabète (ex. : mesure de la glycémie)	<input type="checkbox"/> ¹ Très impliquée <input type="checkbox"/> ² Impliquée <input type="checkbox"/> ³ Peu impliquée <input type="checkbox"/> ⁴ Pas du tout impliquée	<input type="checkbox"/> ¹ Pharmacien <input type="checkbox"/> ² Assistant technique <input type="checkbox"/> ³ Infirmière <input type="checkbox"/> ⁴ Autre : _____ <input type="checkbox"/> ⁵ Aucune	<input type="checkbox"/> ¹ Quelquefois par semaine <input type="checkbox"/> ² Quelquefois par mois <input type="checkbox"/> ³ Quelquefois par année <input type="checkbox"/> ⁴ Jamais	<input type="checkbox"/> ¹ Moins de 5 minutes <input type="checkbox"/> ² Entre 5 et 10 minutes <input type="checkbox"/> ³ Entre 10 et 15 minutes <input type="checkbox"/> ⁴ Plus de 15 minutes <input type="checkbox"/> ⁵ Non applicable	<input type="checkbox"/> ¹ Copie remise au patient seulement <input type="checkbox"/> ² Copie remise au médecin traitant seulement <input type="checkbox"/> ³ Copie remise au patient ET au médecin traitant <input type="checkbox"/> ⁴ Liaison au CSSS <input type="checkbox"/> ⁵ Non applicable	<input type="checkbox"/> ¹ Médecin de famille <input type="checkbox"/> ² Pharmacien communautaire <input type="checkbox"/> ³ Infirmière <input type="checkbox"/> ⁴ Autre : _____ <input type="checkbox"/> ⁵ Aucun
Dépistage* du risque de fracture et d'ostéoporose (ex. : évaluation des facteurs de risque avec ou sans mesure de la densité osseuse au talon)	<input type="checkbox"/> ¹ Très impliquée <input type="checkbox"/> ² Impliquée <input type="checkbox"/> ³ Peu impliquée <input type="checkbox"/> ⁴ Pas du tout impliquée	<input type="checkbox"/> ¹ Pharmacien <input type="checkbox"/> ² Assistant technique <input type="checkbox"/> ³ Infirmière <input type="checkbox"/> ⁴ Autre : _____ <input type="checkbox"/> ⁵ Aucune	<input type="checkbox"/> ¹ Quelquefois par semaine <input type="checkbox"/> ² Quelquefois par mois <input type="checkbox"/> ³ Quelquefois par année <input type="checkbox"/> ⁴ Jamais	<input type="checkbox"/> ¹ Moins de 5 minutes <input type="checkbox"/> ² Entre 5 et 10 minutes <input type="checkbox"/> ³ Entre 10 et 15 minutes <input type="checkbox"/> ⁴ Plus de 15 minutes <input type="checkbox"/> ⁵ Non applicable	<input type="checkbox"/> ¹ Copie remise au patient seulement <input type="checkbox"/> ² Copie remise au médecin traitant seulement <input type="checkbox"/> ³ Copie remise au patient ET au médecin traitant <input type="checkbox"/> ⁴ Liaison au CSSS <input type="checkbox"/> ⁵ Non applicable	<input type="checkbox"/> ¹ Médecin de famille <input type="checkbox"/> ² Pharmacien communautaire <input type="checkbox"/> ³ Infirmière <input type="checkbox"/> ⁴ Autre : _____ <input type="checkbox"/> ⁵ Aucun
Dépistage* du risque de chutes (ex. : évaluation des facteurs de risque)	<input type="checkbox"/> ¹ Très impliquée <input type="checkbox"/> ² Impliquée <input type="checkbox"/> ³ Peu impliquée <input type="checkbox"/> ⁴ Pas du tout impliquée	<input type="checkbox"/> ¹ Pharmacien <input type="checkbox"/> ² Assistant technique <input type="checkbox"/> ³ Infirmière <input type="checkbox"/> ⁴ Autre : _____ <input type="checkbox"/> ⁵ Aucune	<input type="checkbox"/> ¹ Quelquefois par semaine <input type="checkbox"/> ² Quelquefois par mois <input type="checkbox"/> ³ Quelquefois par année <input type="checkbox"/> ⁴ Jamais	<input type="checkbox"/> ¹ Moins de 5 minutes <input type="checkbox"/> ² Entre 5 et 10 minutes <input type="checkbox"/> ³ Entre 10 et 15 minutes <input type="checkbox"/> ⁴ Plus de 15 minutes <input type="checkbox"/> ⁵ Non applicable	<input type="checkbox"/> ¹ Copie remise au patient seulement <input type="checkbox"/> ² Copie remise au médecin traitant seulement <input type="checkbox"/> ³ Copie remise au patient ET au médecin traitant <input type="checkbox"/> ⁴ Liaison au CSSS <input type="checkbox"/> ⁵ Non applicable	<input type="checkbox"/> ¹ Médecin de famille <input type="checkbox"/> ² Pharmacien communautaire <input type="checkbox"/> ³ Infirmière <input type="checkbox"/> ⁴ Autre : _____ <input type="checkbox"/> ⁵ Aucun

* Le dépistage peut être fait par une mesure spécifique (ex. : prise de la tension artérielle) et/ou la documentation d'autres facteurs de risque (ex. : revue de la médication, entrevue avec le patient).

Niveau d'implication de votre pharmacie	Personne principale offrant généralement ces activités à la pharmacie	Fréquence à laquelle cette personne offre ces activités (en général)	Durée de la consultation (en général)	Suivi des tests positifs détectés (en général)	Le ou les professionnels de la santé les plus appropriés pour offrir ces activités à votre avis
<input type="checkbox"/> ¹ Très impliquée <input type="checkbox"/> ² Impliquée <input type="checkbox"/> ³ Peu impliquée <input type="checkbox"/> ⁴ Pas du tout impliquée	<input type="checkbox"/> ¹ Pharmacien <input type="checkbox"/> ² Assistant technique <input type="checkbox"/> ³ Infirmière <input type="checkbox"/> ⁴ Autre : _____ <input type="checkbox"/> ⁵ Aucune	<input type="checkbox"/> ¹ Quelquefois par semaine <input type="checkbox"/> ² Quelquefois par mois <input type="checkbox"/> ³ Quelquefois par année <input type="checkbox"/> ⁴ Jamais	<input type="checkbox"/> ¹ Moins de 5 minutes <input type="checkbox"/> ² Entre 5 et 10 minutes <input type="checkbox"/> ³ Entre 10 et 15 minutes <input type="checkbox"/> ⁴ Plus de 15 minutes <input type="checkbox"/> ⁵ Non applicable		<input type="checkbox"/> ¹ Médecin de famille <input type="checkbox"/> ² Pharmacien communautaire <input type="checkbox"/> ³ Infirmière <input type="checkbox"/> ⁴ Autre : _____ <input type="checkbox"/> ⁵ Aucun
<input type="checkbox"/> ¹ Très impliquée <input type="checkbox"/> ² Impliquée <input type="checkbox"/> ³ Peu impliquée <input type="checkbox"/> ⁴ Pas du tout impliquée	<input type="checkbox"/> ¹ Pharmacien <input type="checkbox"/> ² Assistant technique <input type="checkbox"/> ³ Infirmière <input type="checkbox"/> ⁴ Autre : _____ <input type="checkbox"/> ⁵ Aucune	<input type="checkbox"/> ¹ Quelquefois par semaine <input type="checkbox"/> ² Quelquefois par mois <input type="checkbox"/> ³ Quelquefois par année <input type="checkbox"/> ⁴ Jamais	<input type="checkbox"/> ¹ Moins de 5 minutes <input type="checkbox"/> ² Entre 5 et 10 minutes <input type="checkbox"/> ³ Entre 10 et 15 minutes <input type="checkbox"/> ⁴ Plus de 15 minutes <input type="checkbox"/> ⁵ Non applicable		<input type="checkbox"/> ¹ Médecin de famille <input type="checkbox"/> ² Pharmacien communautaire <input type="checkbox"/> ³ Infirmière <input type="checkbox"/> ⁴ Autre : _____ <input type="checkbox"/> ⁵ Aucun

Santé sexuelle
(ex. : contraception)

Maladies infectieuses et immunisation
(ex. : programmes d'immunisation)

9) Selon vous, y a-t-il lieu d'offrir un programme de formation continue sur le dépistage et la gestion de l'ostéoporose et du risque de chutes pour les pharmaciens communautaires?

- ¹ Oui → **Si oui, quel serait le ou les meilleur(s) véhicule(s) ou méthode(s) pédagogique(s) pour ce faire? (Plusieurs items peuvent être cochés)**
- ² Non → **Passez à la question 10**
- ¹ Cours magistraux
 - ² Activités ou cours interactifs
 - ³ Présentations scientifiques faites par des pairs
 - ⁴ Modules d'auto-apprentissage (format papier)
 - ⁵ Modules d'auto-apprentissage (format web)
 - ⁶ Autres (svp spécifiez) : _____
 - ⁷ Aucun de ces items

- 10) Dans quel(s) domaine(s) souhaiteriez-vous avoir davantage de formation au sujet de l'ostéoporose et du risque de chutes? (Plusieurs items peuvent être cochés)
- ¹ Facteurs de risque d'ostéoporose et de chutes
- ² Optimisation de la pharmacothérapie afin de réduire le risque de chutes
- ³ Revue des recommandations des lignes directrices canadiennes
- ⁴ Indications et usage des traitements pharmacologiques pour l'ostéoporose
- ⁵ Ressources communautaires disponibles pour faciliter les changements d'habitudes de vie
- ⁶ Détection et gestion des effets secondaires associés aux traitements pharmacologiques
- ⁷ Identification des sources possibles de non-adhésion aux traitements pharmacologiques et interventions possibles
- ⁸ Autres (svp spécifiez) : _____
- ⁹ Aucun de ces items
- 11) En quelle année avez-vous obtenu votre baccalauréat en pharmacie?

- 12) En quelle année avez-vous commencé à exercer comme pharmacien(ne) au Québec? _____
- ¹ Oui ² Non
- 13) Êtes-vous clinicien(ne) associé(e) de la Faculté de pharmacie de l'Université de Montréal ou maître de stage à la Faculté de pharmacie de l'Université Laval?
¹ Oui ² Non
- 14) Laquelle de ces descriptions correspond le mieux à votre statut à la pharmacie?
- ¹ Pharmacien(ne) – propriétaire unique ³ Pharmacien(ne) salarié(e)
- ² Pharmacien(ne) – propriétaire associé(e) ⁴ Pharmacien(ne) dépanneur
- 15) En moyenne, combien d'heures par semaine travaillez-vous en officine?
_____ heures
- 16) Au cours de la dernière année, environ combien d'heures de formation continue avez-vous effectuées? _____
- 17) Au cours de la dernière année, environ combien d'opinions pharmaceutiques avez-vous rédigées? _____
- 18) Au cours de la dernière année, en moyenne **par semaine**, combien de consultations privées avez-vous faits dans l'aire de confidentialité de la pharmacie? _____

Les questions suivantes concernent la pharmacie à laquelle vous travaillez. Si vous travaillez pour plus d'une pharmacie, considérez la pharmacie pour laquelle vous travaillez le plus grand nombre d'heures.

- 19) Quelle description correspond le mieux à la pharmacie à laquelle vous travaillez? (Plusieurs items peuvent être cochés)
- ¹ Pharmacie adjacente à une clinique médicale
- ² Pharmacie liée à une chaîne ou une bannière
- ³ Pharmacie indépendante
- ⁴ Pharmacie associée à une épicerie ou à un magasin grande surface
- ⁵ Pharmacie dans une résidence pour personnes âgées
- 20) Quelle est la superficie de la pharmacie à laquelle vous travaillez?
- ¹ < 1000 pieds² ³ 2500 à 4999 pieds²
- ² 1000 à 2499 pieds² ⁴ ≥ 5000 pieds²
- 21) La pharmacie est ouverte combien d'heures par semaine? _____ heures
- 22) En moyenne, par semaine, combien d'heures-pharmaciens assurent les services à la pharmacie? _____ heures

23) En moyenne, par jour, quel est le nombre d'ordonnances à la pharmacie?

- ¹ Moins de 250 ordonnances
² 250 à 500 ordonnances
³ Plus de 500 ordonnances

24) Lequel ou lesquels des professionnels énumérés ci-dessous sont disponibles à la pharmacie pour offrir certains services? (*Plusieurs items peuvent être cochés*)

- ¹ Infirmière → Combien d'heures par mois? _____ hrs
² Nutritionniste → Combien d'heures par mois? _____ hrs
³ Psychothérapeute → Combien d'heures par mois? _____ hrs
⁴ Naturopathe → Combien d'heures par mois? _____ hrs
⁵ Kinésologue → Combien d'heures par mois? _____ hrs
⁶ Physiothérapeute → Combien d'heures par mois? _____ hrs
⁷ Ergothérapeute → Combien d'heures par mois? _____ hrs
⁸ Autre : _____ → Combien d'heures par mois? _____ hrs
⁹ Aucun

25) Dans la pharmacie où vous travaillez, est-ce qu'un bureau fermé est disponible pour des consultations privées?

- ¹ Oui ² Non

26) Au cours de la dernière année, avez-vous eu des étudiants, stagiaires ou résidents supervisés à la pharmacie?

- ¹ Oui ² Non
Si oui, combien? _____

Afin d'optimiser la recherche sur les pratiques pharmaceutiques, nous pensons développer une communauté virtuelle de pharmaciens communautaires ayant un intérêt dans ce domaine. Cette communauté pourrait regrouper des pharmaciens communautaires du Québec qui, via Internet, auraient un accès privilégié aux chercheurs dans ce domaine, pourraient échanger entre eux et profiter des outils cliniques et des formations développés dans le cadre de projets de recherche.

27) À quel point seriez-vous intéressé(e) à faire partie d'une communauté virtuelle de pharmaciens communautaires intéressés à être impliqués dans des projets de recherche portant sur le développement et l'évaluation des pratiques pharmaceutiques?

- ¹ Très intéressé(e) ³ Peu intéressé(e)
² Intéressé(e) ⁴ Pas du tout intéressé(e)

28) Parmi la liste suivante, selon vous, quels services devraient être offerts dans le cadre d'une communauté virtuelle? (*Plusieurs items peuvent être cochés*)

- ¹ Accès à des formations continues développées dans le cadre de projets de recherche
² Accès à des outils cliniques développés dans le cadre de projets de recherche
³ Participation à des projets de recherche
⁴ Participer au développement de nouvelles pratiques pharmaceutiques
⁵ Échanges entre pharmaciens et chercheurs sur des propositions de projets de recherche
⁶ Informations sur les colloques/congrès/conférences concernant les pratiques pharmaceutiques
⁷ Organisation d'un colloque annuel regroupant les membres de la communauté virtuelle
⁸ Autre : _____

Nous vous remercions d'avoir pris le temps de répondre à ce questionnaire.
Afin de permettre votre participation au tirage au sort, veuillez inscrire votre numéro de téléphone afin que nous puissions communiquer avec vous : _____