

Recherche quantitative originale

Évolution et déterminants de la vaccination contre la grippe saisonnière après une maladie cardiovaseulaire au Canada : étude transversale pancanadienne répétée

Hanna Cho, Pharm. D.; Sherilyn K. D. Houle, Ph. D.; Mhd. Wasem Alsabbagh, Ph. D.

Cet article a fait l'objet d'une évaluation par les pairs.

 [Diffuser cet article sur Twitter](#)

Résumé

Introduction. La vaccination annuelle contre la grippe est recommandée aux personnes ayant des antécédents de maladie cardiovaseulaire. Nous avons étudié 1) l'évolution de la vaccination antigrippale entre 2009 et 2018 chez les Canadiens ayant été victimes d'une maladie cardiovaseulaire et 2) les déterminants de la vaccination dans cette population au cours de la période.

Méthodologie. Nous avons utilisé des données de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC). L'échantillon à l'étude était constitué de répondants de 2009 à 2018, âgés de 30 ans et plus, ayant été victimes d'une maladie cardiovaseulaire (infarctus du myocarde ou accident vasculaire cérébral) et ayant fourni leur statut vaccinal contre la grippe. Une analyse pondérée a été effectuée pour déterminer l'évolution du taux de vaccination. Nous avons utilisé une analyse de régression linéaire pour l'évolution et une analyse de régression logistique à plusieurs variables pour les déterminants de la vaccination antigrippale. Les variables choisies étaient des facteurs socio-démographiques, des caractéristiques cliniques, des comportements liés à la santé et les interactions avec le système de santé.

Résultats. Durant la période à l'étude, le taux de vaccination a été généralement stable dans notre échantillon de 42 000 sujets, se situant aux alentours de 58,9 %. Plusieurs déterminants de la vaccination ont été établis : un âge avancé (rapport de cotes ajusté [RCA] = 4,28; intervalle de confiance à 95 % [IC à 95 %] : 4,24 à 4,32), un accès régulier à un professionnel de la santé (RCA = 2,39; IC à 95 % : 2,37 à 2,41) et le fait de ne pas fumer (RCA = 1,48; IC à 95 % : 1,47 à 1,49). Le seul facteur associé à une diminution de la probabilité de vaccination était le travail à temps plein (RCA = 0,72; IC à 95 % : 0,72 à 0,72).

Conclusion. Le taux de vaccination antigrippale reste inférieur au niveau recommandé pour les patients ayant des antécédents de maladie cardiovaseulaire. D'autres recherches sont à mener sur l'efficacité des interventions pour augmenter la vaccination dans cette population.

Mots-clés : maladies cardiovaseulaires, vaccins antigrippaux, utilisation, prévention secondaire, évolution, déterminants

Introduction

La vaccination annuelle contre la grippe est recommandée à toutes les personnes ayant des antécédents de maladie cardiovaseulaire

ischémique¹⁻⁵. L'infection par la grippe saisonnière augmente le risque déjà élevé de récidive de maladie cardiovaseulaire et de décès pour cette population⁶⁻⁹. Bien qu'on n'en connaisse pas le mécanisme exact, le

Points saillants

- Le taux de vaccination chez les Canadiens ayant été victimes d'une maladie cardiovaseulaire s'est révélé sous-optimal entre 2009 et 2018. Il s'agit d'un secteur où les résultats de santé chez ces patients pourraient être optimisés.
- Les facteurs associés à une augmentation de la probabilité de vaccination sont un âge avancé, un accès régulier à un professionnel de la santé et le fait de ne pas fumer.

risque accru d'infection par la grippe est attribuable à l'activation des voies inflammatoires par les particules virales, ce qui est susceptible de contribuer à des perturbations de l'endothélium des artères et du métabolisme des lipides et entraîner des problèmes associés à une athérosclérose coronarienne, en particulier un infarctus du myocarde ou un accident vasculaire cérébral (AVC)^{6,10,11}. Les données empiriques confirment l'efficacité du vaccin antigrippal dans la prévention secondaire^{12,13}. Une revue de la littérature portant sur des essais cliniques randomisés a révélé que la vaccination antigrippale était associée à une diminution de 36,0 % de maladie cardiovaseulaire à l'avenir et à un risque relatif de 0,6 (intervalle de confiance [IC] à 95 % : 0,5 à 0,9)¹².

Au Canada, les vaccins antigrippaux annuels sont largement disponibles dans les pharmacies, les cabinets de médecin et les services locaux de santé publique¹⁴. Un financement public de la vaccination des

Rattachement des auteurs :

École de pharmacie, Université de Waterloo, Waterloo (Ontario), Canada

Correspondance : Mhd. Wasem Alsabbagh, École de pharmacie, Université de Waterloo, 10A, rue Victoria S., Kitchener (Ont.) N2G 1C5; tél. : 519 888-4567, poste 21382; téléc. : 519 883-7580; courriel : wasem.alsabbagh@uwaterloo.ca

personnes atteintes de problèmes de santé chronique, dont les maladies cardiovasculaires, est aussi offert dans les 13 provinces et territoires du pays¹⁵. Toutefois, malgré l'accessibilité du vaccin antigrippal, les patients atteints d'une maladie cardiovasculaire sont peu nombreux à le recevoir¹⁵⁻¹⁸. Selon les données de la saison de la grippe 2019-2020, le taux de vaccination des adultes canadiens atteints d'un ou de plusieurs problèmes de santé chroniques (dont les maladies cardiovasculaires) était de 44,0 %, soit nettement moins que l'objectif de 80,0 % établi par le Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI)¹⁸. L'évolution du taux de vaccination chez les Canadiens ayant été victimes d'une maladie cardiovasculaire demeure inconnue¹⁸.

Les données sont aussi insuffisantes en ce qui concerne les déterminants de la vaccination chez les patients ayant été victimes d'une maladie cardiovasculaire. La majorité des études s'intéressent aux déterminants au sein de la population générale ou chez les patients atteints d'un problème de santé chronique en général mais non d'une maladie cardiovasculaire spécifiquement¹⁹⁻²³. Un âge avancé s'est révélé étroitement associé à un taux de vaccination accru dans la population générale aux États-Unis, au Canada, en Italie et au Portugal^{19-21,23}. Dans des pays comme les États-Unis, où les frais de la vaccination antigrippale ne sont pas nécessairement remboursés par le gouvernement, les personnes ayant un statut professionnel et un niveau de scolarité élevés sont plus nombreuses que les personnes à faible revenu à être vaccinées^{22,24}. Hormis les frais, des facteurs comme le racisme systémique et une importance insuffisante accordée par les cliniciens et le système de santé sont susceptibles d'entraver l'accès de patients à la vaccination antigrippale. Bien que ces facteurs puissent exister aussi au Canada, les résultats concernant les États-Unis ne sont pas directement applicables à la population canadienne en raison des différences entre les deux pays sur le plan des caractéristiques démographiques et de l'assurance-maladie¹⁹.

Il est important de connaître l'évolution et les déterminants de la vaccination antigrippale chez les patients canadiens ayant été victimes d'une maladie cardiovasculaire, afin d'être en mesure de choisir des stratégies efficaces, d'aider à évaluer si les politiques actuelles sont suffisantes et enfin d'établir dans quelle mesure il est

nécessaire d'accroître le taux de vaccination antigrippale dans cette population de patients à risque^{25,26}. Dans ce contexte, notre étude vise à faire ressortir les changements survenus entre 2009 et 2018 ainsi que les déterminants de la vaccination chez les patients canadiens ayant été victimes de maladie cardiovasculaire. Nous avons émis l'hypothèse que la vaccination antigrippale était à la hausse au Canada.

Méthodologie

Source des données

Nous avons utilisé les données du fichier de microdonnées à grande diffusion (FMGD) de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC)²⁷ pour mener cette étude. Nous avons eu accès à ces données à l'aide de l'outil Ontario Data Documentation, Extraction Service and Infrastructure (« odesi »)²⁸. L'ESCC, une enquête transversale menée auprès de volontaires non institutionnalisés de 12 ans et plus résidant au Canada, fournit des renseignements sur la santé représentatifs des différentes régions sanitaires du Canada²⁷. Les données sont collectées toute l'année. Elles portent sur divers problèmes de santé, sur l'utilisation des services de santé, sur les facteurs liés au mode de vie et sur la santé mentale²⁷.

L'ESCC utilise un plan complexe stratifié en grappes à deux volets qui vise à échantillonner les personnes de 18 ans et plus participant à l'Enquête sur la population active tout en intégrant un échantillon aléatoire simple d'adolescents de 12 à 17 ans²⁷. Une invitation de Statistique Canada à participer à l'enquête est envoyée par la poste et les personnes qui acceptent de participer sont ensuite invitées à remplir un questionnaire en ligne²⁷. Les personnes exclues de l'échantillon représentent moins de 3 % de la population canadienne²⁷. Le FMGD de l'ESCC regroupe les réponses d'environ 130 000 personnes collectées sur deux ans et il est publié sous forme de fichier de microdonnées tous les deux ans^{27,29}.

Dans le cadre de cette étude, nous avons utilisé les données des cycles 2009-2010, 2011-2012, 2013-2014, 2015-2016 et 2017-2018 de l'ESCC. Les variables relatives à la vaccination antigrippale et toutes les variables d'exposition retenues pour l'étude font partie du contenu principal de la documentation de l'ESCC, ce qui veut dire que les questions sur ces variables ont été

posées dans l'ensemble des provinces et des territoires du Canada²⁷. Nous avons appliqué à toutes les données analysées et décrites dans notre étude les pondérations fournies par Statistique Canada pour ses ensembles de données²⁷. Conformément à la méthode de Statistique Canada, les poids d'enquête ont été déterminés par modélisation des probabilités de réponse à l'échelle des ménages et des individus et par établissement de corrélations avec le nombre d'individus de la population canadienne représentés par chaque participant²⁷.

Population à l'étude

Nous avons retenu les répondants de l'ESCC de 2009 à 2018 ayant déclaré avoir 30 ans ou plus et avoir souffert d'une maladie cardiovasculaire et qui ont répondu aux questions concernant la vaccination antigrippale. Les antécédents de maladie cardiovasculaire ont été évalués à l'aide des questions suivantes : « Avez-vous une maladie cardiaque? » et « Êtes-vous atteint de troubles dus à un accident vasculaire cérébral? » Les répondants ayant répondu par l'affirmative à l'une de ces deux questions ont été retenus dans l'étude. Bien que nous n'ayons pas confirmé avec des dossiers d'hospitalisation que tous les répondants ayant déclaré des antécédents d'infarctus du myocarde ou d'AVC avaient bel et bien été victimes d'une maladie cardiovasculaire ischémique, leurs réponses ont été considérées comme un indicateur raisonnable pour les besoins de l'étude. Les personnes de moins de 30 ans ont été exclues de l'étude parce que, dans cette tranche d'âge, les infarctus du myocarde sont très rares et leur étiologie est différente de celles touchant les adultes plus âgés (proportion accrue d'AVC non liés à l'athérosclérose)³⁰.

Statut vaccinal

Les répondants ont été considérés comme vaccinés pour la saison de la grippe s'ils avaient répondu par l'affirmative à la question « Avez-vous déjà reçu un vaccin contre la grippe? » et indiqué que leur dernière dose remontait à moins de d'un an. Comme il est recommandé de recevoir le vaccin antigrippal tous les ans, les répondants vaccinés ayant déclaré que leur dernière vaccination remontait à 1 ou 2 ans ou à plus de 2 ans ont été considérés comme non vaccinés pour les besoins de l'étude. Les répondants ayant indiqué « ne sais pas » ou « incertain » à l'une des questions sur la vaccination ou qui ont

refusé de répondre ont été considérés comme non vaccinés.

Mesures et variables de confusion

Plusieurs variables indépendantes ont été utilisées pour cerner les déterminants du résultat d'intérêt (se faire vacciner). Nous avons retenu des facteurs sociodémographiques liés à l'âge, au sexe, à l'état matrimonial, au revenu, au niveau de scolarité, au statut vis-à-vis de l'immigration et à la situation d'emploi, en fonction des observations antérieures concernant leur corrélation avec la vaccination dans l'ensemble de la population^{19-21,23}. Nous avons aussi retenu les variables relatives à l'année du cycle et aux maladies chroniques. En outre, nous avons utilisé les variables relatives au tabagisme et à l'indice de masse corporelle (IMC) – calculé par Statistique Canada – pour analyser l'impact de facteurs liés à la santé variés et nous avons aussi inclus une variable sur l'auto-évaluation de la santé pour laquelle les réponses allaient de « mauvaise » à « excellente »³¹. Les variables relatives à l'accès régulier à un professionnel de la santé et au besoin d'aide pour ses soins personnels ont servi à évaluer l'utilisation des soins de santé et d'aide extérieure. La résidence dans une province ou un territoire permettant aux pharmaciens d'administrer des vaccins a aussi été vérifiée, à la lumière de données récentes indiquant que les provinces et territoires ayant autorisé cette pratique ont vu leur taux de vaccination contre la grippe augmenter³². Les détails sur les variables retenues figurent à l'[annexe 1](#).

Analyse des données

Nous avons d'abord tracé le taux pondéré de répondants (avec son intervalle de confiance) parmi l'ensemble des victimes de maladie cardiovasculaire ayant reçu le vaccin contre la grippe (c.-à-d. la proportion de répondants vaccinés) pour la période 2009-2018. La même démarche a été appliquée à l'évolution de ce taux de vaccination avec stratification par province. Ces courbes de données ont ensuite fait l'objet d'une analyse de régression linéaire à l'aide de la version 16.43 du logiciel Microsoft Excel (Microsoft Corp., Redmond, Washington, États-Unis), afin d'établir la signification de tout changement en matière de vaccination durant la période à l'étude.

Ensuite, des statistiques descriptives ont été calculées pour comparer les patients vaccinés et les patients non vaccinés. L'association entre chaque variable indépendante et le fait d'avoir été vacciné contre la grippe a été évaluée à l'aide du test d'indépendance du khi carré (χ^2). Comme dans des recherches antérieures, nous avons ajusté le modèle de régression logistique pondérée à plusieurs variables en suivant un modèle de sélection séquentielle³³. Les variables indépendantes du modèle final ont été choisies pour leur signification statistique ($p < 0,05$) selon la statistique du test de Wald et pour la qualité de l'ajustement selon le critère d'information d'Akaike. Certaines variables (année du cycle, âge et sexe) ont été incluses dans le modèle indépendamment de leur signification statistique. Dans les cas des patients pour lesquels il manquait des données, nous avons d'abord utilisé une méthode de suppression par liste (seuls les patients pour lesquels les données relatives à toutes les variables étaient complètes étaient pris en compte dans l'analyse)³⁴. Dans une analyse de sensibilité, nous avons utilisé la méthode de l'estimation fondée, qui consiste à remplacer les valeurs manquantes par « non » dans les variables binaires et par le niveau le plus faible dans les variables ordinaires.

Les résultats pondérés ont servi à effectuer une deuxième analyse de sensibilité visant à évaluer la solidité de la définition du statut vaccinal utilisée dans l'étude. Dans le modèle principal, les répondants ont été considérés comme vaccinés seulement s'ils avaient déclaré avoir reçu le vaccin antigrippal moins d'un an avant l'enquête. Mais cette définition exclut les répondants ayant reçu le vaccin antigrippal un an avant l'enquête exactement ou à peine plus et étant sur le point de se faire vacciner pour la saison de grippe à venir. Par conséquent, dans l'analyse de sensibilité, nous avons considéré comme vaccinés tous les répondants ayant reçu le vaccin antigrippal moins de deux ans avant la date de l'enquête. Ce choix a été fait parce qu'il est recommandé de se faire vacciner contre la grippe tous les ans pendant la saison de la grippe pour se protéger contre les nouvelles souches du virus grippal, mais comme les données de l'ESCC sont collectées tous les ans, les questions relatives au statut vaccinal peuvent renvoyer à l'une ou l'autre des deux années des cycles bisannuels.

Plusieurs analyses de sous-groupes ont été réalisées pour faire ressortir les différences

sur le plan des déterminants de la vaccination en fonction de la tranche d'âge et du type de maladie cardiovasculaire (par exemple, pour l'AVC seulement). Les analyses des sous-groupes reposent sur les mêmes variables indépendantes et sur la même démarche statistique que le modèle principal.

Les données de l'enquête ont été analysées à l'aide du logiciel SAS University Edition (version 3.8 de SAS Studio, version 9.4 de SAS; SAS Institute Inc., Cary, Caroline du Nord, États-Unis). Comme les données sont accessibles au public auprès de Statistique Canada²⁷, aucune approbation par un comité d'éthique de la recherche ne s'est révélée nécessaire pour la réalisation de l'étude. Toutes les valeurs présentées ont été arrondies à la centaine près, conformément aux lignes directrices de Statistique Canada en matière d'arrondissement³⁵.

Résultats

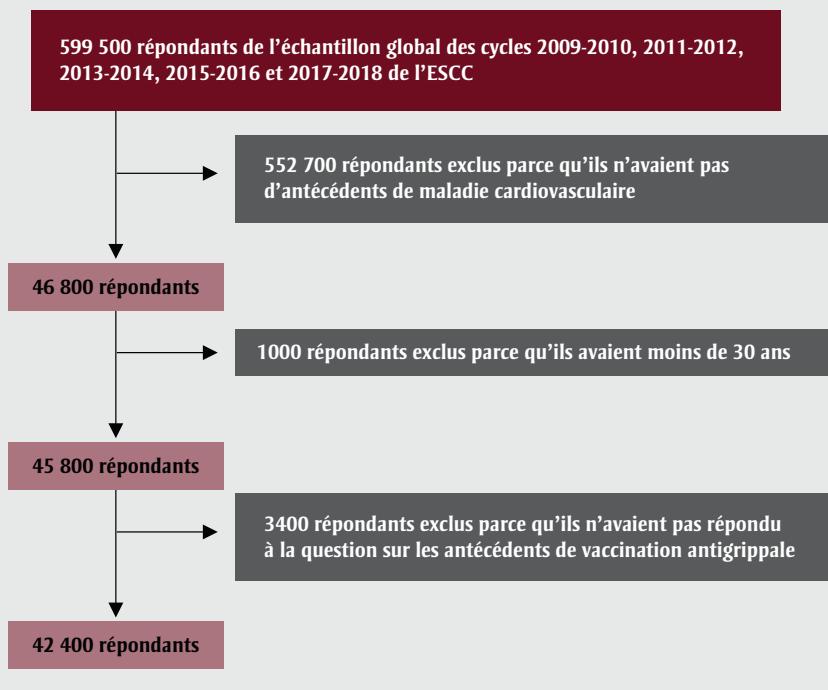
Statistiques descriptives

L'échantillon de l'étude est constitué de 42 400 répondants ayant participé aux cycles 2009-2010 à 2017-2018 de l'ESCC et résidant dans une des 10 provinces ou un des 3 territoires du Canada, ces répondants étant représentatifs d'une population pondérée de 7 148 500 Canadiens. La figure 1 illustre la démarche utilisée pour constituer l'échantillon final de l'étude. La plupart des répondants (81,0 %) avaient eu un infarctus du myocarde seulement, 13,0 % avaient eu un AVC et 6,0 % avaient eu les deux. Sur les 42 400 répondants constituant l'échantillon global pondéré, 58,9 % avaient reçu un vaccin antigrippal. Plus de la moitié (58,0 %) de la population de l'échantillon avait 65 ans ou plus et 56,0 % étaient des hommes. Le tableau 1 fournit les caractéristiques de base de l'échantillon pondéré de l'étude. Par rapport aux autres répondants, les répondants vaccinés étaient généralement plus âgés et ils étaient plus nombreux à être mariés et à présenter des problèmes de santé concomitants. Le niveau de valeurs manquantes était faible ([annexe 2](#)) pour les variables indépendantes ($< 3\%$) et le pourcentage de valeurs manquantes était généralement inférieur à 1 % pour la plupart des variables.

Évolution de la vaccination

La figure 2 présente la proportion pondérée de répondants ayant été victimes

FIGURE 1
Méthode de sélection des répondants de l'étude



Source des données : Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC), 2009-2010 à 2017-2018.

d'une maladie cardiovaskulaire et ayant été vaccinés contre la grippe pour la période 2009-2018. Au cours de ces dix ans, la proportion de sujets victimes d'une maladie cardiovaskulaire ayant été vaccinés a baissé, passant de 59,3 % (IC à 95 % : 59,2 à 59,4) lors du cycle 2009-2010 à 55,5 % (IC à 95 % : 55,4 à 55,6) lors du cycle 2017-2018. Le taux de vaccination a atteint un sommet lors du cycle 2013-2014, au cours duquel 61,5 % (IC à 95 % : 61,4 à 61,6) des répondants ont indiqué avoir été vaccinés contre la grippe. Toutefois, cette tendance n'est pas significative (valeur $p = 0,12$). La figure 3 fournit la ventilation de l'évolution des taux de vaccination par province. Globalement, les taux de vaccination de l'Ontario, du Québec et de la Colombie-Britannique ont diminué et celui de l'Alberta a augmenté pendant la période à l'étude. Le Québec est toujours resté la province avec le plus faible pourcentage de répondants vaccinés.

Déterminants de la vaccination contre la grippe

Les variables retenues pour l'analyse de régression logistique à plusieurs variables, outre l'âge, l'année du cycle et le sexe, ont été le tabagisme, la présence de problèmes de santé concomitants (diabète, asthme et

maladie pulmonaire obstructive chronique [MPOC]), l'état matrimonial, l'emploi, le plus haut niveau de scolarité atteint, le besoin d'aide pour ses soins personnels et un accès régulier à un professionnel de la santé (annexe 3). Le tableau 2 présente les rapports de cotes ajustés (RCA) des variables prises en compte dans l'ajustement du modèle principal définitif. Un âge supérieur à 65 ans a été associé à la probabilité la plus élevée d'avoir reçu le vaccin antigrippal, avec un RCA de 4,28 (IC à 95 % : 4,24 à 4,32) et l'accès régulier à un professionnel de la santé a aussi été associé à une probabilité élevée (RCA = 2,39; IC à 95 % : 2,37 à 2,41).

Analyse des sous-groupes

Les analyses des sous-groupes stratifiés par âge ont révélé des différences sur le plan du RCA pour les variables suivantes : MPOC, besoin d'aide pour ses soins personnels et emploi. Les répondants de la tranche d'âge la moins élevée (30 à 44 ans) étaient environ quatre fois plus susceptibles d'avoir reçu le vaccin antigrippal s'ils avaient eu la MPOC que s'ils ne l'avaient pas contractée (RCA = 4,6; IC à 95 % : 4,4 à 4,8), tandis que les répondants de 45 ans et plus ayant eu la MPOC présentaient sensiblement la même

probabilité de vaccination que dans le modèle principal (RCA = 1,2; IC à 95 % : 1,1 à 1,2). Les répondants de la tranche d'âge la moins élevée ayant besoin d'aide pour leurs soins personnels présentaient un RCA de 2,7 (IC à 95 % : 2,6 à 2,9), mais le besoin d'aide pour ses soins personnels n'a pas été associé à la vaccination chez les répondants de 45 à 64 ans. La probabilité de vaccination s'est révélée aussi plus élevée chez les répondants de 30 à 44 ans occupant un emploi à temps plein (RCA = 2,5; IC à 95 % : 2,5 à 2,6) et moins élevée chez les répondants de plus de 45 ans occupant un emploi à temps plein (RCA = 0,8; IC à 95 % : 0,8 à 0,8). Les autres variables sont restées comparables aux résultats du modèle principal dans toutes les tranches d'âge (tableau 3). Dans une deuxième analyse par sous-groupes, qui portait sur les répondants souffrant de troubles dus à un AVC seulement, les résultats se sont révélés similaires à ceux du modèle principal (tableau 4).

Analyse de sensibilité

L'analyse de sensibilité, pour laquelle les répondants devaient avoir déclaré qu'ils avaient été vaccinés moins de 2 ans avant l'enquête pour être considérés comme vaccinés, n'a fait ressortir aucun changement notable des rapports de cotes par rapport au modèle principal (annexe 4). La méthode de l'estimation fondée qui a été utilisée pour remplacer les valeurs manquantes a fourni des estimations similaires (annexe 5).

Analyse

Nous avons étudié l'évolution et les déterminants de la vaccination antigrippale chez les personnes ayant des antécédents d'AVC dans un échantillon représentatif de la population canadienne pour la période 2009-2018. Durant cette période, le pourcentage de répondants vaccinés est resté généralement stable d'une année à l'autre (variant entre 55,5 % et 61,5 %) et n'a présenté aucune variation importante ($p = 0,12$). Malgré les mesures prises pour accroître la vaccination, que ce soit par des campagnes nationales de vaccination contre la grippe ou par l'élargissement de l'accès aux vaccins dans les pharmacies locales, les taux de vaccination sont demeurés inférieurs à l'objectif de 80 % établi par le CCNI pour les Canadiens atteints de problèmes de santé chroniques^{18,32}. Ce résultat est préoccupant, car la vaccination annuelle contre la

TABLEAU 1
Caractéristiques de l'échantillon de l'étude pondérée

Caractéristiques des répondants	Statut vaccinal ^a			Valeur <i>p</i> du test d'indépendance du khi carré
	Non vacciné n = 2 939 900 (% de la colonne)	Vacciné n = 4 208 600 (% de la colonne)	Total N = 7 148 400 ^b (% de la colonne)	
Groupe d'âge (ans)				
30 à 44	267 300 (9 %)	107 200 (3 %)	374 400 (5 %)	
45 à 64	1 445 900 (49 %)	1 163 200 (28 %)	2 609 100 (36 %)	
65 et plus	1 226 700 (42 %)	2 938 200 (70 %)	4 164 900 (58 %)	
Infarctus du myocarde seulement				
Oui	2 327 200 (79 %)	3 475 800 (83 %)	5 803 000 (81 %)	< 0,0001
Troubles dus à un AVC seulement				
Oui	426 600 (15 %)	465 900 (11 %)	892 500 (13 %)	
Infarctus du myocarde et troubles dus à un AVC				
Oui	186 200 (6 %)	266 800 (6 %)	453 000 (6 %)	0,9829
Sexe				
Féminin	1 239 700 (42 %)	1 922 000 (46 %)	3 161 700 (44 %)	
Année du cycle				
2009-2010	576 000 (20 %)	837 700 (20 %)	1 413 600 (20 %)	
2011-2012	587 000 (20 %)	877 900 (21 %)	1 464 900 (20 %)	
2013-2014	567 900 (19 %)	906 800 (22 %)	1 474 700 (21 %)	
2015-2016	578 100 (20 %)	799 600 (19 %)	1 377 700 (19 %)	
2017-2018	631 000 (21 %)	786 600 (19 %)	1 417 600 (20 %)	
Besoin d'aide pour ses soins personnels				
Oui	82 700 (3 %)	172 900 (4 %)	255 600 (4 %)	< 0,0001
Tabagisme				
Fume tous les jours	562 000 (19 %)	441 500 (10 %)	1 003 500 (14 %)	
Fume occasionnellement	109 800 (4 %)	95 000 (2 %)	204 800 (3 %)	
Ex-fumeur	1 484 400 (50 %)	2 416 000 (57 %)	3 900 400 (55 %)	
N'a jamais fumé	454 400 (15 %)	756 000 (18 %)	1 210 300 (17 %)	
Auto-évaluation de la santé				
Autre que mauvaise	2 552 300 (87 %)	3 633 100 (86 %)	6 185 300 (87 %)	
Mauvaise	377 000 (13 %)	565 200 (13 %)	942 200 (13 %)	
Diabète				
Oui	574 700 (20 %)	1 129 000 (27 %)	1 703 700 (24 %)	< 0,0001
Asthme				
Oui	287 100 (10 %)	523 700 (12 %)	810 700 (11 %)	< 0,0001
MPOC				
Oui	283 100 (10 %)	558 000 (13 %)	841 100 (12 %)	< 0,0001
Accès régulier à un professionnel de la santé				
Oui	2 663 300 (91 %)	4 068 100 (97 %)	6 731 500 (94 %)	< 0,0001

Suite à la page suivante

TABLEAU 1 (suite)
Caractéristiques de l'échantillon de l'étude pondérée

Caractéristiques des répondants	Statut vaccinal ^a			Valeur <i>p</i> du test d'indépendance du khi carré
	Non vacciné n = 2 939 900 (% de la colonne)	Vacciné n = 4 208 600 (% de la colonne)	Total N = 7 148 400 ^b (% de la colonne)	
Faible revenu				0,4614
Oui	938 700 (32 %)	1 316 100 (31 %)	2 254 800 (32 %)	
État matrimonial				0,0048
Célibataire, veuf(ve), divorcé(e)	1 073 000 (36 %)	1 437 700 (34 %)	2 510 700 (35 %)	
Marié(e)	1 858 600 (63 %)	2 764 400 (66 %)	4 623 100 (65 %)	
Plus haut niveau de scolarité atteint				0,0367
Études secondaires ou inférieures	1 278 400 (43 %)	1 916 600 (46 %)	3 195 000 (45 %)	
Études postsecondaires ou supérieures	1 568 900 (53 %)	2 169 800 (52 %)	3 738 700 (52 %)	
Pharmacien autorisé à administrer des vaccins dans la province de résidence				< 0,0001
Oui	1 552 500 (53 %)	2 497 400 (59 %)	4 049 900 (57 %)	
Province de résidence				< 0,0001
Colombie-Britannique	334 400 (11 %)	531 700 (13 %)	866 000 (12 %)	
Alberta	247 400 (8 %)	346 300 (8 %)	593 800 (8 %)	
Saskatchewan	88 500 (3 %)	124 700 (3 %)	213 200 (3 %)	
Manitoba	96 600 (3 %)	125 500 (3 %)	222 300 (3 %)	
Ontario	1 024 800 (35 %)	1 761 000 (42 %)	2 785 800 (39 %)	
Québec	916 800 (31 %)	901 800 (21 %)	1 818 700 (25 %)	
Provinces de l'Atlantique	223 700 (8 %)	409 100 (10 %)	632 800 (9 %)	
Territoires	7 600 (0 %)	8 300 (0 %)	15 900 (0 %)	
IMC				0,9008
< 25	996 400 (34 %)	1 429 800 (34 %)	2 426 200 (34 %)	
≥ 25	1 877 600 (64 %)	2 680 300 (64 %)	4 557 900 (64 %)	
Statut vis-à-vis de l'immigration				0,8963
Immigrant	639 700 (22 %)	925 200 (22 %)	1 564 900 (22 %)	
Emploi à temps plein				< 0,0001
Oui	916 000 (31 %)	651 000 (15 %)	1 567 100 (22 %)	

Source des données : Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC), 2009-2010 à 2017-2018.

Abréviations : AVC, accident vasculaire cérébral; IMC, indice de masse corporelle; MPOC, maladie pulmonaire obstructive chronique.

^a Pour être considérés comme vaccinés, les répondants devaient avoir indiqué qu'ils avaient reçu le vaccin antigrippal moins d'un an avant l'enquête.

^b Valeur arrondie.

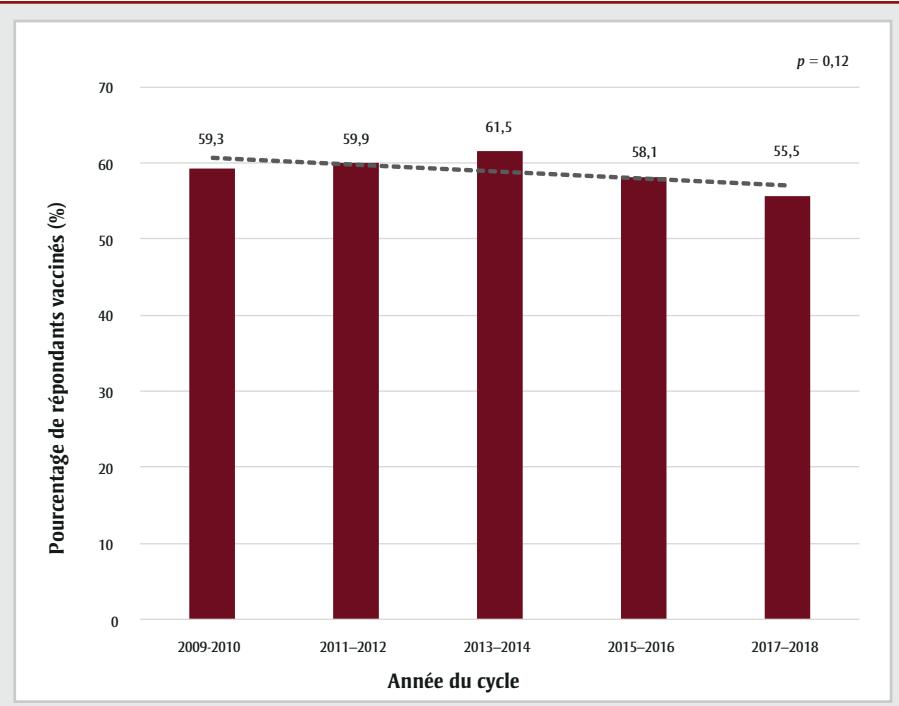
grippe est un moyen facilement accessible et peu coûteux de réduire la morbidité et la mortalité liées aux AVC^{25,32}. Les données montrent que ce moyen de protection est négligé par un nombre trop élevé de patients ayant été victimes d'un AVC, tant au Canada qu'à l'étranger²³. Par conséquent, au-delà des campagnes nationales de vaccination contre la grippe permettant d'informer le grand public, des stratégies additionnelles semblent nécessaires pour

diffuser une information adaptée aux populations à risque³⁶.

Pendant la période à l'étude, les taux de vaccination ont atteint un sommet en 2013-2014. Cela pourrait s'expliquer par la mise en place d'un mécanisme de financement et d'une politique autorisant les pharmaciens à administrer le vaccin antigrippal au Manitoba et dans les provinces de l'Atlantique cette année-là^{19,32}. Cette

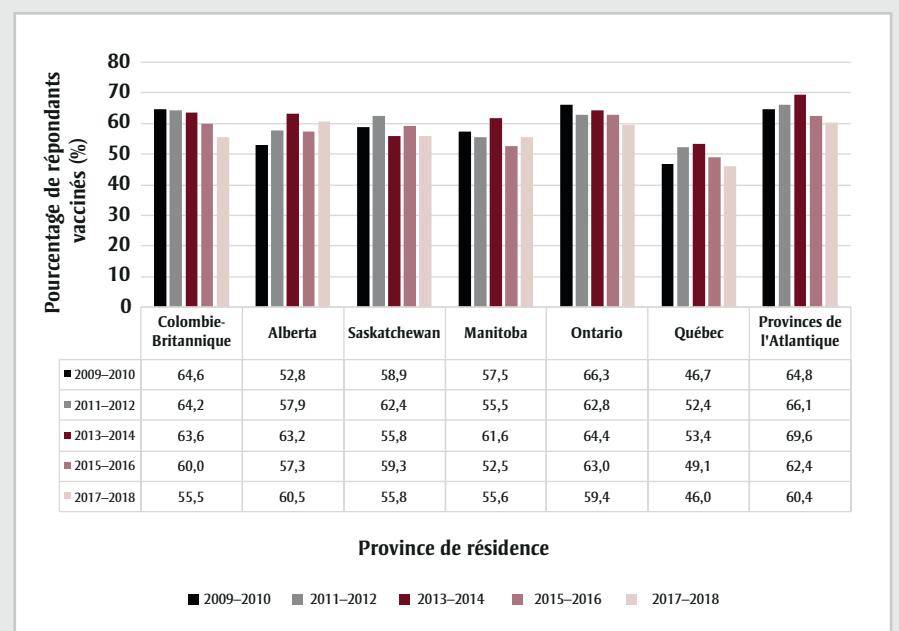
explication s'appuie aussi sur le fait que le Québec a présenté le plus faible taux de vaccination au sein du Canada tout au long de la période à l'étude, potentiellement en raison de l'absence de financement universel et de politique de vaccination antigrippale en pharmacie dans cette province³². Toutefois, aucune amélioration notable du taux de vaccination n'a été constatée depuis 2009 et l'objectif de 80 % n'a été atteint pour aucune des années à l'étude¹⁸.

FIGURE 2
Pourcentage pondéré de Canadiens victimes d'une maladie cardiovasculaire ayant été vaccinés contre la grippe, 2009-2018



Source des données : Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC).

FIGURE 3
Pourcentage pondéré de Canadiens victimes d'une maladie cardiovasculaire ayant été vaccinés contre la grippe, 2009-2018, par province^a



Source des données : Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC).

^a Les territoires ne sont pas présentés en raison du très faible nombre de répondants qui y résidaient.

Comme dans des études antérieures, un âge avancé a présenté une association positive avec la vaccination antigrippale^{19-21,23}. La présence de problèmes de santé concomitants s'est aussi révélée un facteur de prédiction important de la vaccination, et la prévalence de ces problèmes augmente avec l'âge¹⁸. Les professionnels de la santé perçoivent les personnes âgées et les personnes atteintes de nombreux problèmes de santé concomitants comme étant particulièrement vulnérables aux complications de la grippe et ils recommandent donc davantage la vaccination à ces groupes de patients, ce qui accroît les taux de vaccination³⁷. Un âge avancé peut aussi être associé à une perception de risque élevé de complications de la grippe et accroître la motivation personnelle à se faire vacciner³⁸.

Les personnes ayant un accès régulier à un professionnel de la santé ont été deux fois plus nombreuses que les autres à être vaccinées. Ce résultat va dans le sens des observations indiquant que le recours aux services de santé est un déterminant important de la vaccination^{21,39}. Pourtant, bien que 94 % des sujets de notre étude aient déclaré avoir un accès régulier à un professionnel de la santé, près de 40 % d'entre eux ne se sont pas fait vacciner contre la grippe. Il existe donc peut-être des lacunes sur le plan de la communication entre les professionnels de la santé et les patients au sujet des effets cardioprotecteurs du vaccin antigrippal²⁵. Compte tenu des nombreuses études ayant montré que les recommandations des professionnels de la santé avaient une incidence considérable sur la vaccination, il serait opportun de s'intéresser davantage à l'éducation des patients sur les avantages des vaccins à tous les points de contact avec le système de santé (hospitalisations, consultations de suivi, etc.)⁴⁰⁻⁴².

Nous avons aussi constaté que, dans tous les groupes d'âge, les non-fumeurs étaient plus nombreux à être vaccinés que les fumeurs (RC = 1,5; IC à 95 % : 1,4 à 1,5). Bien qu'il existe certaines divergences dans la littérature^{20,21,37}, 57,0 % des sujets vaccinés à l'étude étaient d'ex-fumeurs. Il est possible que les ex-fumeurs ayant décidé de cesser de fumer à la suite d'une maladie cardiovasculaire soient particulièrement enclins à participer à d'autres mesures préventives comme la vaccination antigrippale⁴³. Or ce sont les fumeurs qui présentent un risque élevé de maladie cardiovasculaire : ils sont plus nombreux

que les ex-fumeurs à décéder des suites d'une maladie cardiovasculaire et gagnaient donc davantage à être vaccinés⁴³.

Nous avons constaté que les Canadiens de 65 ans et plus ayant des antécédents de maladie cardiovasculaire qui avaient un niveau de scolarité élevé étaient particulièrement nombreux à être vaccinés. Ce résultat va dans le sens de plusieurs études canadiennes qui ont montré qu'un niveau de scolarité élevé était un déterminant de la vaccination chez les personnes âgées^{37,44}. Inversement, un niveau de scolarité élevé a été associé à une diminution de la probabilité de vaccination chez les personnes de moins de 65 ans, ce qui correspond aux résultats d'études antérieures menées à l'étranger^{20,45}. Cela pourrait s'expliquer par l'association entre un niveau de scolarité élevé et la probabilité d'être employé : comme les personnes ayant un emploi seraient davantage occupées que les personnes sans emploi, elles auraient moins de temps pour accéder à la vaccination³⁹. Enfin, nos résultats portent à croire qu'il serait avantageux de cibler les travailleurs lors des prochaines campagnes de vaccination. Le fait d'occuper un emploi à temps plein a été associé à une diminution de la probabilité de vaccination chez les répondants de 45 à 64 ans. Les travailleurs à temps plein sont sans doute plus occupés que les personnes sans emploi et ont de ce fait plus de difficulté à réservé des rendez-vous de santé ou à participer aux programmes de vaccination³⁹.

Points forts et limites

Notre étude repose sur des données représentatives de la population canadienne collectées sur dix ans. Cela nous a permis d'étudier l'évolution et les déterminants de la vaccination durant cette décennie. Cependant, certaines limites sont à noter.

Premièrement, l'ESCC est fondée sur l'autodéclaration : les réponses sont donc susceptibles de faire l'objet d'un biais de rappel. Cela dit, les questions de l'ESCC sur les infarctus du myocarde et les AVC ont été validées et se sont révélées fiables. Lix et ses collaborateurs ont indiqué que la spécificité (> 96 %) et la valeur prédictive négative (> 98 %) de ces questions étaient très élevées⁴⁶, ce qui voudrait dire que les répondants de l'ESCC ayant déclaré une maladie cardiovasculaire étaient bel et bien atteints d'une maladie cardiovasculaire. En ce qui concerne le statut vaccinal, il est possible que certains répondants

TABLEAU 2
Rapports de cotes ajustés de la vaccinationa selon l'analyse de régression logistique à plusieurs variables (modèle principal)^b

Effet	Estimation du rapport de cotes ajusté (RCA)	Limites de l'intervalle de confiance de Wald à 95 %
2011-2012 vs 2009-2010	1,05	1,04 1,05
2013-2014 vs 2009-2010	1,10	1,09 1,10
2015-2016 vs 2009-2010	0,96	0,95 0,96
2017-2018 vs 2009-2010	0,80	0,79 0,80
Sexe : Féminin vs Masculin	1,06	1,06 1,07
Âge : 45 à 64 ans vs 30 à 44 ans	1,73	1,72 1,75
Âge : 65 ans et plus vs 30 à 44 ans	4,28	4,24 4,32
Besoin d'aide pour ses soins personnels : Oui vs Non	1,11	1,10 1,11
Tabagisme : Non vs Oui	1,48	1,47 1,49
Diabète : Oui vs Non	1,37	1,37 1,38
Asthme : Oui vs Non	1,36	1,35 1,37
MPOC : Oui vs Non	1,32	1,31 1,32
État matrimonial : Marié(e) vs Célibataire, veuf(ve) ou divorcé(e)	1,25	1,25 1,26
Emploi à temps plein : Oui vs Non	0,72	0,72 0,72
Accès régulier à un professionnel de la santé : Oui vs Non	2,39	2,37 2,41
Plus haut niveau de scolarité atteint : Études postsecondaires ou supérieures vs Études secondaires ou inférieures	1,10	1,09 1,10

Abréviation : MPOC, maladie pulmonaire obstructive chronique.

^a Pour être considérés comme vaccinés, les répondants devaient avoir indiqué qu'ils avaient reçu le vaccin antigrippal moins d'un an avant l'enquête.

^b Toutes les variables du tableau ont été incluses dans le modèle à plusieurs variables.

aient déclaré qu'ils avaient été vaccinés pour la dernière fois il y a 1 ou 2 ans alors que leur dernière vaccination remontait à moins de 1 an, si bien qu'ils auraient été considérés comme non vaccinés dans cette étude et que le taux de vaccination réel aurait été sous-estimé. Il importe néanmoins de souligner que, dans l'analyse de la sensibilité, l'augmentation de la période de vaccination à deux ans n'a eu aucune incidence sur les résultats.

Deuxièmement, l'ESCC ne comportait aucune question spécifique sur les antécédents de maladie cardiovasculaire. La question « Avez-vous une maladie cardiaque? » englobe un grand nombre de maladies cardiovasculaires, dont la fibrillation atriale et l'insuffisance cardiaque, alors que cette étude ne s'intéressait qu'aux personnes ayant des antécédents de maladie cardiovasculaire ou cérébrovasculaire liée à l'athérosclérose.

Par ailleurs, nos résultats sont applicables à l'ensemble de la population canadienne, car notre échantillon était vaste et les données ont été collectées sur une longue période. De plus, le poids des échantillons fournis par Statistique Canada a permis d'établir des estimations fiables des taux de vaccination chez les patients atteints d'une maladie cardiaque.

Conclusion

Malgré les avantages de la vaccination antigrippale pour la réduction de la morbidité et de la mortalité chez les patients ayant des antécédents de maladie cardiovasculaire, le taux de vaccination de la population canadienne contre la grippe est sous-optimal et il a peu changé durant les dix ans à l'étude (2009-2018)¹⁸. Les principaux déterminants associés à la vaccination sont un âge avancé, un accès régulier à un professionnel de la santé, la

TABLEAU 3
Rapports de cotes ajustés du modèle des sous-groupes stratifiés par âge

Effet	30 à 44 ans		45 à 64 ans		65 ans et plus		
	Estimation du rapport de cotes ajusté	Limites de l'intervalle de confiance de Wald à 95 %	Estimation du rapport de cotes ajusté	Limites de l'intervalle de confiance de Wald à 95 %	Estimation du rapport de cotes ajusté	Limites de l'intervalle de confiance de Wald à 95 %	Estimation du rapport de cotes ajusté
2011-2012 vs 2009-2010	0,38	0,37 0,40	1,10	1,09 1,11	1,36	1,35 1,38	
2013-2014 vs 2009-2010	0,68	0,66 0,70	0,98	0,97 0,99	1,24	1,23 1,25	
2015-2016 vs 2009-2010	0,94	0,92 0,97	0,92	0,91 0,93	1,00	0,99 1,00	
2017-2018 vs 2009-2010	0,44	0,43 0,46	0,70	0,69 0,70	0,91	0,91 0,92	
Sexe : Féminin vs Masculin	1,48	1,46 1,51	1,11	1,10 1,12	1,02	1,01 1,02	
Besoin d'aide pour ses soins personnels : Oui vs Non	2,34	2,22 2,45	1,02	1,00 1,04	1,13	1,11 1,14	
Tabagisme : Non vs Oui	1,35	1,32 1,39	1,25	1,24 1,25	1,78	1,76 1,79	
Diabète : Oui vs Non	2,02	1,97 2,08	1,44	1,43 1,45	1,27	1,26 1,28	
Asthme : Oui vs Non	1,19	1,16 1,22	1,58	1,57 1,60	1,16	1,15 1,17	
MPOC : Oui vs Non	3,16	3,04 3,28	1,18	1,17 1,20	1,36	1,35 1,37	
Accès régulier à un professionnel de la santé : Oui vs Non	3,00	2,91 3,11	2,55	2,52 2,58	2,36	2,33 2,39	
État matrimonial : Marié(e) vs Célibataire, veuf(ve) ou divorcé(e)	0,99	0,98 1,02	1,16	1,16 1,17	1,30	1,30 1,31	
Emploi à temps plein : Oui vs Non	1,53	1,50 1,56	0,79	0,79 0,80	0,47	0,46 0,47	
Plus haut niveau de scolarité atteint : Études postsecondaires ou supérieures vs Études secondaires ou inférieures	1,12	1,10 1,15	1,15	1,15 1,16	1,09	1,09 1,10	

Abréviation : MPOC, maladie pulmonaire obstructive chronique.

TABLEAU 4
Rapports de cotes ajustés chez les répondants du sous-groupe ayant eu un AVC seulement

Effet	Estimation du rapport de cotes ajusté	Limites de l'intervalle de confiance de Wald à 95 %
Âge : 45 à 64 ans vs 30 à 44 ans	1,60	1,56 1,63
Âge : 65 ans et plus vs 30 à 44 ans	3,68	3,60 3,77
2011-2012 vs 2009-2010	0,67	0,66 0,69
2013-2014 vs 2009-2010	0,79	0,78 0,80
2015-2016 vs 2009-2010	1,06	1,05 1,08
2017-2018 vs 2009-2010	0,68	0,67 0,69
Sexe : Féminin vs Masculin	1,20	1,19 1,21
Besoin d'aide pour ses soins personnels : Oui vs Non	1,26	1,24 1,29
Tabagisme : Non vs Oui	1,44	1,42 1,46
Diabète : Oui vs Non	1,55	1,53 1,57
Asthme : Oui vs Non	1,64	1,61 1,66
MPOC : Oui vs Non	0,89	0,88 0,91
Accès régulier à un professionnel de la santé : Oui vs Non	2,25	2,12 2,30
État matrimonial : Marié(e) vs Célibataire, veuf(ve) ou divorcé(e)	1,28	1,27 1,29
Emploi à temps plein : Oui vs Non	0,52	0,51 0,53
Plus haut niveau de scolarité atteint : Études postsecondaires ou supérieures vs Études secondaires ou inférieures	1,32	1,30 1,33

Abréviations : AVC, accident vasculaire cérébral; MPOC, maladie pulmonaire obstructive chronique.

présence de problèmes de santé concomitants, le besoin d'aide pour ses soins personnels et le fait de ne pas fumer. Les prochaines campagnes de vaccination contre la grippe devraient incorporer des messages à l'intention des patients ayant été victimes d'une maladie cardiovasculaire et des groupes associés à de faibles taux de vaccination, comme les personnes occupant un emploi à temps plein et les personnes de moins de 65 ans. Les résultats de cette étude soulignent à nouveau le rôle important que les cliniciens ont à jouer dans l'éducation des patients et la recommandation de la vaccination antigrippale pour améliorer les taux de vaccination et l'état de santé chez les Canadiens ayant été victimes d'une maladie cardiovasculaire¹.

Conflits d'intérêts

Aucun.

Financement

Cette recherche n'a reçu aucune subvention particulière d'organismes de financement publics, privés ou sans but lucratif.

Contributions des auteurs et avis

SC : acquisition des données, analyse des données, rédaction de la première version du manuscrit, relecture critique et révision. SH : conception, méthodologie, relecture critique et révision du manuscrit. WA : conception, méthodologie, acquisition des données, analyse des données, relecture critique et révision du manuscrit.

Le contenu de l'article et les points de vue qui y sont exprimés n'engagent que les auteurs; ils ne correspondent pas nécessairement à ceux du gouvernement du Canada.

Références

1. Davis MM, Taubert K, Benin AL, et al. Influenza vaccination as secondary prevention for cardiovascular disease. *J Am Coll Cardiol.* 2006;48(7):1498-1502. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2006.09.004>
2. Fitchett DH, Theroux P, Brophy JM, et al. Assessment and management of acute coronary syndromes (ACS): a Canadian perspective on current guideline-recommended treatment – part 1: non-ST-segment elevation ACS. *Can J Cardiol.* 2011;27(Suppl A): S387-S401. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2011.08.110>
3. Grohskopf LA, Alyanak E, Broder KR, et al. Prevention and control of seasonal influenza with vaccines: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices – United States, 2020-21 influenza season. *MMWR Recomm Rep.* 2020;69(8):1-24. <https://doi.org/10.15585/mmwr.rr6908a1>
4. Young K, Gemmill I, Harrison R. Sommaire de la Déclaration du CCNI sur la vaccination antigrippale pour la saison 2020-2021. *Relevé des maladies transmissibles au Canada.* 2020; 46(5):148-154. En ligne à : <https://doi.org/10.14745/ccdr.v46i05a06f>
5. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, et al. 2016 European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: the Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts). Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J.* 2016; 37(29):2315-2381. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw106>
6. Nichol KL, Nordin J, Mullooly J, Lask R, Fillbrandt K, Iwane M. Influenza vaccination and reduction in hospitalizations for cardiac disease and stroke among the elderly. *N Engl J Med.* 2003;348(14):1322-1332. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa025028>
7. Hebsur S, Vakil E, Oetgen WJ, Kumar PN, Lazarous DF. Influenza and coronary artery disease: exploring a clinical association with myocardial infarction and analyzing the utility of vaccination in prevention of myocardial infarction. *Rev Cardiovasc Med.* 2014; 15(2):168-175. <https://doi.org/10.3909/ricm0692>
8. Kwong JC, Schwartz KL, Campitelli MA, et al. Acute myocardial infarction after laboratory-confirmed influenza infection. *N Engl J Med.* 2018;378(4): 345-353. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1702090>
9. Govender RD, Al-Shamsi S, Soteriades ES, Regmi D. Incidence and risk factors for recurrent cardiovascular disease in middle-eastern adults: a retrospective study. *BMC Cardiovasc Disord.* 2019;19(1):253. <https://doi.org/10.1186/s12872-019-1231-z>
10. van der Wal AC, Becker AE. Atherosclerotic plaque rupture—pathologic basis of plaque stability and instability. *Cardiovasc Res.* 1999;41:334-344. [https://doi.org/10.1016/S0008-6363\(98\)00276-4](https://doi.org/10.1016/S0008-6363(98)00276-4)
11. Cowan LT, Lutsey PL, Pankow JS, Matsushita K, Ishigami J, Lakshminarayan K. Inpatient and outpatient infection as a trigger of cardiovascular disease: the ARIC study. *J Am Heart Assoc.* 2018;7(22):e009683. <https://doi.org/10.1161/JAHA.118.009683>
12. Udell JA, Zawi R, Bhatt DL, et al. Association between influenza vaccination and cardiovascular outcomes in high-risk patients: a meta-analysis. *JAMA.* 2013;310(16):1711-1720. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.279206>
13. Phrommintikul A, Kuanprasert S, Wongcharoen W, Kanjanavanit R, Chaiwarith R, Sukonthasarn A. Influenza vaccination reduces cardiovascular events in patients with acute coronary syndrome. *Eur Heart J.* 2011;32(14):1730-1735. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehr004>
14. Gouvernement du Canada. Cliniques de vaccination contre la grippe à travers le Canada [Internet]. Ottawa (Ont.) : gouvernement du Canada; 2021 [consultation en octobre 2021]. En ligne à : <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/grippe-influenza/cliniques-vaccination-contre-grippe-travers-canada.html>
15. Gouvernement du Canada. Financement public pour la vaccination contre la grippe selon la province ou le territoire (en date d'août 2020) [Internet]. Ottawa (Ont.) : gouvernement du Canada; 2020 [consultation en octobre 2021]. En ligne à : <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/reseignements-immunisation-provinces-et-territoires/financement-public-pour-vaccination-contre-grippe-selon-province-ou-territoire.html>
16. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Flu vaccination coverage, United States, 2019–20 influenza season [Internet]. Atlanta (GA) : CDC; 2020 [consultation en octobre 2021]. En ligne à : <https://www.cdc.gov/flu/flu-activity/coverage-1920estimates.htm>
17. Statistique Canada. Taux de vaccination contre la grippe au Canada [Internet]. Ottawa (Ont.) : Statistique Canada; 2015 [consultation en octobre 2021]. En ligne à : <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/82-624-x/2015001/article/14218-fra.htm>

18. Gouvernement du Canada. Couverture vaccinale contre la grippe saisonnière au Canada, 2019-2020 [Internet]. Ottawa (Ont.) : gouvernement du Canada; 2020 [modification le 11 novembre 2020; consultation en octobre 2022]. En ligne à : <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/immunisation-vaccins/coverages-vaccinales/2019-2020-couverture-vaccinale-contre-grippe-saisonniere.html>
19. Buchan SA, Kwong JC. Trends in influenza vaccine coverage and vaccine hesitancy in Canada, 2006/07 to 2013/14: results from cross-sectional survey data. *CMAJ Open*. 2016;4(3):E455-E462. <https://doi.org/10.9778/cmajo.20160050>
20. Chiatti C, Barbadoro P, Lamura G, et al. Influenza vaccine uptake among community-dwelling Italian elderly: results from a large cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2011;11:207. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-207>
21. Machado A, Kislaya I, Santos AJ, et al. Factors associated to repeated influenza vaccination in the Portuguese adults with chronic conditions. *Vaccine*. 2018;36(35):5265-5672. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.07.041>
22. Williams WW, Lu P-J, O'Halloran A, et al. Surveillance of vaccination coverage among adult populations - United States, 2014. *MMWR Surveill Summ*. 2016;65(1):1-36. <http://doi.org/10.15585/mmwr.ss6501a1>
23. Madjid M, Alfred A, Sahai A, Conyers JL, Casscells SW. Factors contributing to suboptimal vaccination against influenza: results of a nationwide telephone survey of persons with cardiovascular disease. *Texas Heart Inst J*. 2009;36(6):546-552.
24. Grandhi GR, Mszar R, Vahidy F, et al. Sociodemographic disparities in influenza vaccination among adults with atherosclerotic cardiovascular disease in the United States. *JAMA Cardiol*. 2021;6(1):87-91. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.3978>
25. Gurfinkel EP, Leon de la Fuente R, Mendiz O, Mautner B. Flu vaccination in acute coronary syndromes and planned percutaneous coronary interventions (FLUVACS) Study. *Eur Heart J*. 2004;25(1):25-31. <https://doi.org/10.1016/j.ehj.2003.10.018>
26. Ciszewski A, Bilinska ZT, Brydak LB, et al. Influenza vaccination in secondary prevention from coronary ischaemic events in coronary artery disease: FLUCAD study. *Eur Heart J*. 2008;29(11):1350-1358. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehm581>
27. Statistique Canada. Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes - Composante annuelle (ESCC) [Internet]. Ottawa (Ont.) : Statistique Canada; [modification le 13 avril 2022; consultation en octobre 2021]. En ligne à : https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=3226
28. Scholars Portal. About odesi [Internet]. Toronto (Ont.) : Ontario Council of University Libraries; [consultation en octobre 2021]. En ligne à : <https://learn.scholarsportal.info/all-guides/odesi/#:~:text=is%20a%20web%2D,basic%20tabulation%20and%20analysis%20online>
29. Statistique Canada. Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes : fichier de microdonnées à grande diffusion [Internet]. Ottawa (Ont.) : Statistique Canada [n° 82M0013X au catalogue]; 2022 [consultation en octobre 2022]. En ligne à : <https://www150.statcan.gc.ca/n1/fr/catalogue/82M0013X>
30. Rubin JB, Borden WB. Coronary heart disease in young adults. *Curr Atheroscler Rep*. 2012;14(2):140-149. <https://doi.org/10.1007/s11883-012-0226-3>
31. Schmid P, Rauber D, Betsch C, Lidolt G, Denker M-L. Barriers of influenza vaccination intention and behavior — a systematic review of influenza vaccine hesitancy, 2005-2016. *PLoS ONE*. 2017;12(1):e0170550. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170550>
32. Buchan SA, Rosella LC, Finkelstein M, et al. Impact of pharmacist administration of influenza vaccines on uptake in Canada. *CMAJ*. 2017;189(4):E146-E152. <https://doi.org/10.1503/cmaj.151027>
33. Amoud R, Grindrod K, Cooke M, Alsabbagh Mhd W. The impact of prescription medication cost coverage on oral medication use for hypertension and type 2 diabetes mellitus. *Healthc Policy*. 2020;16(2):82-100. https://doi.org/10.12927/hcpol.2020_26351
34. Allison P. Missing Data. In: Millsap RE, Maydeu-Olivares A, editors. *The SAGE handbook of quantitative methods in psychology*. Thousand Oaks (CA): SAGE Publications Ltd; 2009:72-89. <https://doi.org/10.4135/9780857020994.n4>
35. Statistique Canada. 7.0 Lignes directrices pour l'analyse et la présentation [Internet]. Ottawa (Ont.) : Statistique Canada; 2009 [consultation en octobre 2022]. En ligne à : <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/13f0026m/2007001/ch7-fra.htm>
36. Immunisation Canada. Campagne de promotion de la vaccination contre l'influenza et le pneumocoque [Internet]. Ottawa (Ont.) : Immunisation Canada; [consultation en octobre 2021]. En ligne à : <https://immunize.ca/fr/campagne-influenza>
37. Andrew MK, McNeil S, Merry H, Rockwood K. Rates of influenza vaccination in older adults and factors associated with vaccine use: a secondary analysis of the Canadian Study of Health and Aging. *BMC Public Health*. 2004;4:36. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-4-36>
38. Kan T, Zhang J. Factors influencing seasonal influenza vaccination behaviour among elderly people: a systematic review. *Public Health*. 2018;156:67-78. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2017.12.007>
39. Singleton JA, Wortley P, Lu P-J. Influenza vaccination of persons with cardiovascular disease in the United States. *Texas Heart Inst J*. 2004;31(1):22-27.

40. Winston CA, Wortley PM, Lees KA. Factors associated with vaccination of Medicare beneficiaries in five U.S. communities: results from the Racial and Ethnic Adult Disparities in Immunization Initiative survey, 2003. *J Am Geriatr Soc.* 2006;54(2):303-10. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.00585.x>

41. Lau JTF, Kim JH, Choi KC, Tsui HY, Yang X. Changes in prevalence of influenza vaccination and strength of association of factors predicting influenza vaccination over time—results of two population-based surveys. *Vaccine.* 2007;25(49):8279-8289. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2007.09.047>

42. Avelino-Silva VI, Avelino-Silva TJ, Miraglia JL, Miyaji KT, Jacob-Filho W, Lopes MH. Campaign, counseling and compliance with influenza vaccine among older persons. *Clinics.* 2011;66(12):2031-2035. <https://doi.org/10.1590/S1807-59322011001200006>

43. Ockene IS, Miller NH. Cigarette smoking, cardiovascular disease, and stroke: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation.* 1997; 96:3243-3247. <https://doi.org/10.1161/01.cir.96.9.3243>

44. Farmanara N, Sherrard L, Dubé È, Gilbert NL. Determinants of non-vaccination against seasonal influenza in Canadian adults: findings from the 2015-2016 Influenza Immunization Coverage Survey. *Can J Public Health.* 2018;109(3):369-378. <https://doi.org/10.17269/s41997-018-0018-9>

45. Dyda A, Karki S, Hayen A, et al. Influenza and pneumococcal vaccination in Australian adults: a systematic review of coverage and factors associated with uptake. *BMC Infect Dis.* 2016;16(1):515. <https://doi.org/10.1186/s12879-016-1820-8>

46. Lix L, Yogendran M, Burchill C, et al. Defining and validating chronic diseases: an administrative data approach. Winnipeg (MB): Manitoba Centre for Health Policy; 2006.