

Rapports sur la santé

De BpTRU à OMRON : incidence de l'utilisation d'un dispositif différent de mesure automatique de la tension artérielle sur les estimations de la tension artérielle et de l'hypertension au sein de la population adulte

par Tracey Bushnik, Heather Gilmour, Vincent Mak et Anne Mather

Date de diffusion : le 16 octobre 2024



Statistique
Canada

Statistics
Canada

Canada

Comment obtenir d'autres renseignements

Pour toute demande de renseignements au sujet de ce produit ou sur l'ensemble des données et des services de Statistique Canada, visiter notre site Web à www.statcan.gc.ca.

Vous pouvez également communiquer avec nous par :

Courriel à infostats@statcan.gc.ca

Téléphone entre 8 h 30 et 16 h 30 du lundi au vendredi aux numéros suivants :

- | | |
|---|----------------|
| • Service de renseignements statistiques | 1-800-263-1136 |
| • Service national d'appareils de télécommunications pour les malentendants | 1-800-363-7629 |
| • Télécopieur | 1-514-283-9350 |

Normes de service à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle que les employés observent. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec Statistique Canada au numéro sans frais 1-800-263-1136. Les normes de service sont aussi publiées sur le site www.statcan.gc.ca sous « Contactez-nous » > « [Normes de service à la clientèle](#) ».

Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population du Canada, les entreprises, les administrations et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques exactes et actuelles.

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre de l'Industrie, 2024

L'utilisation de la présente publication est assujettie aux modalités de l'[entente de licence ouverte](#) de Statistique Canada.

Une [version HTML](#) est aussi disponible.

This publication is also available in English.

De BpTRU à OMRON : incidence de l'utilisation d'un dispositif différent de mesure automatique de la tension artérielle sur les estimations de la tension artérielle et de l'hypertension au sein de la population adulte

par Tracey Bushnik, Heather Gilmour, Vincent Mak et Anne Mather

DOI: <https://www.doi.org/10.25318/82-003-x202401000001-fra>

RÉSUMÉ

Contexte

Au cycle 7 (2022) de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS), le tensiomètre IntelliSense HEM-907XL d'OMRON (OM) a commencé à être utilisé, au lieu du tensiomètre BpTRU BPM-300 (BT), qui avait été utilisé au cours des six cycles précédents. L'étude décrite dans le présent rapport visait à évaluer les différences entre les valeurs de la tension artérielle d'adultes mesurées au moyen des deux dispositifs et à déterminer s'il serait possible d'élaborer des équations pour comparer les mesures obtenues à l'aide des deux dispositifs.

Données et méthodologie

Au cours du cycle 6 (2018 à 2019) de l'ECMS, les mesures de la tension artérielle ont été effectuées à l'aide des dispositifs BT et OM. Les estimations de la prévalence de la tension artérielle systolique (TAS), de la tension artérielle diastolique (TAD) et de l'hypertension artérielle obtenues au moyen de ces dispositifs ont été comparées pour 1 072 adultes âgés de 18 à 79 ans. Le sexe, l'âge, l'indice de masse corporelle (IMC) et la prise de médicaments antihypertenseurs ont été examinés dans le cadre de modèles de régression linéaire pour prédire les valeurs de la TAS et de la TAD mesurées à l'aide du dispositif OM en fonction de celles mesurées à l'aide du dispositif BT.

Résultats

La moyenne de la TAS mesurée à l'aide du dispositif OM était supérieure de 6 millimètres de mercure (mmHg) à la moyenne de la TAS mesurée à l'aide du dispositif BT, et la moyenne de la TAD mesurée au moyen de l'OM était inférieure de 2 mmHg à celle de la concentration de TAD mesurée au moyen du BT. La prévalence de l'hypertension selon les lectures de l'OM était de 35,4 %, comparativement à 34,0 % pour celle selon les lectures du BT. Les différences de tension artérielle entre les dispositifs variaient en importance selon le sexe, le groupe d'âge et la catégorie d'IMC. Les estimations moyennes de la tension artérielle prédites par le modèle étaient comparables aux estimations mesurées, mais les valeurs prédites étaient inférieures à des niveaux plus élevés de tension artérielle.

Interprétation

Le remplacement des tensiomètres aura une incidence considérable sur les estimations démographiques de la TAS et de la TAD, mais pourrait avoir moins d'incidence sur les estimations de la prévalence de l'hypertension chez les adultes. Les équations de prédiction proposées dans ce rapport peuvent être appliquées aux données relatives à la tension artérielle des adultes des cycles 1 à 6 de l'ECMS aux fins de comparaison avec les mesures de tension prises au cycle 7, avec quelques mises en garde. Il convient de tenir compte de l'incidence du passage au tensiomètre OM au cycle 7 au moment de déclarer les estimations de la tension artérielle chez les adultes fondées sur l'ECMS.

Mots-clés

sphygmomanomètres automatiques, étude croisée, hypertension, mesure de la pression artérielle, prévalence, tensiomètres automatiques

AUTEURS

Tracey Bushnik et Heather Gilmour travaillent à la Division de l'analyse de la santé de Statistique Canada, Vincent Mak travaille au Centre des mesures directes sur la santé à Statistique Canada, et Anne Mather travaille à la Division des méthodes de la statistique sociale à Statistique Canada.

Ce que l'on sait déjà sur le sujet

- L'hypertension touche près de 1 adulte canadien sur 4; il s'agit d'un facteur de risque de maladies chroniques, dont les maladies cardiovasculaires, cérébrovasculaires et rénovasculaires.
- Les mesures de la tension artérielle (TA) peuvent varier selon les méthodes et les dispositifs utilisés. Par conséquent, la surveillance continue au moyen d'enquêtes sur la santé de la population peut être entravée lorsque le dispositif de mesure est changé.
- Au cycle 7 de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS), le tensiomètre IntelliSense HEM-907XL d'OMRON (OM) a commencé à être utilisé, au lieu du tensiomètre BpTRU BPM-300 (BT), qui avait été utilisé au cours des six cycles précédents.

Ce qu'apporte l'étude

- L'étude établit une comparaison entre les mesures de la TA prises par les dispositifs OM et celles prises par les dispositifs BT sur un échantillon d'adultes âgés de 18 à 79 ans lors d'une seule visite au centre d'examen mobile au cours du cycle 6 de l'ECMS.
- La tension artérielle systolique (TAS) moyenne mesurée à l'aide du dispositif OM était de 6 millimètres de mercure (mmHg) supérieure à la TAS moyenne mesurée par le BT, et la tension artérielle diastolique (TAD) moyenne mesurée à l'aide de l'OM était de 2 mmHg inférieure à la TAD mesurée au moyen du BT pour l'échantillon à l'étude.
- La prévalence moyenne de l'hypertension selon la TA mesurée au moyen de l'OM était de 1,4 point de pourcentage supérieure à la prévalence de l'hypertension mesurée selon la TA mesurée à l'aide du BT.
- Les équations de prédiction proposées dans cette étude peuvent être appliquées aux données de TA des adultes des cycles 1 à 6 aux fins de comparaison avec les mesures de TA du cycle 7, avec quelques mises en garde.
- Le changement de tensiomètre a une incidence sur les estimations démographiques de la TAS et de la TAD chez les adultes, mais pourrait avoir moins d'incidence sur les estimations de la prévalence de l'hypertension chez les adultes. Il conviendrait de tenir compte de l'incidence du passage au dispositif OM au cycle 7 au moment de déclarer les estimations de la TA des adultes fondées sur l'ECMS.

L'hypertension est courante au Canada, touchant près du quart de la population adulte âgée de 20 à 79 ans¹. Il s'agit d'un important facteur de risque modifiable de maladies chroniques, associé à un risque accru de morbidité et de mortalité². Une surveillance continue au moyen d'enquêtes sur la santé de la population est nécessaire pour surveiller et évaluer le fardeau de l'hypertension sur la population canadienne.

Environ 1 adulte canadien sur 5 souffrant d'hypertension n'est pas conscient d'en être atteint¹, et la tension artérielle (TA) autodéclarée a tendance à sous-estimer la prévalence de l'hypertension³. Depuis 2007, l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS) s'appuie sur des mesures automatisées, normalisées et validées de la TA⁴ pour surveiller la TA systolique (TAS), la TA diastolique (TAD) et la prévalence de l'hypertension au sein de la population.

Lors des cycles 1 à 6 (2007 à 2019) de l'ECM, le tensiomètre BpTRU BPM-300 BP (BT) a été utilisé pour mesurer la TA. Toutefois, un dispositif de remplacement était nécessaire après

l'arrêt de l'utilisation du BT en 2017. Après avoir consulté des spécialistes et mené d'autres enquêtes nationales sur la santé, le tensiomètre IntelliSense HEM-907XL d'OMRON (OM)⁵ validé a été choisi pour mesurer la TA à partir du cycle 7. Les mesures de la TA pouvant varier d'une méthode à l'autre et d'un appareil à l'autre⁶⁻⁸, une étude croisée a été mise en œuvre au cours du cycle 6 pour comparer les mesures prises par les deux dispositifs sur les mêmes personnes âgées de 6 à 79 ans.

Cette analyse permet d'estimer la TAS, la TAD et la prévalence de l'hypertension selon les mesures obtenues au moyen des dispositifs BT et OM et de comparer les différences pour certaines caractéristiques chez les adultes âgés de 18 à 79 ans. Elle évalue également la faisabilité de l'élaboration d'équations de prédiction, afin que les données sur la TA des cycles antérieurs de l'ECMS puissent être comparées aux estimations de la TA à partir du cycle 7. Les données de cette étude croisée sur les enfants et les jeunes âgés de 6 à 17 ans ont été analysées dans le même but; les résultats ont été publiés séparément⁹.

Données et méthodologie

Données

Les données proviennent du cycle 6 de l'ECMS, enquête transversale représentative à l'échelle nationale qui permet de recueillir des renseignements au moyen d'un questionnaire et de mesures directes de la santé auprès de personnes âgées de 3 à 79 ans vivant dans la collectivité dans les 10 provinces. Les personnes vivant dans les trois territoires, ou dans des réserves ou des peuplements autochtones des provinces, la population institutionnalisée, les résidents de certaines régions éloignées et les membres à temps plein des Forces canadiennes sont exclus (environ 4 % de la population canadienne). L'ECMS comprend une interview sur place auprès des ménages et une visite subséquente dans un centre d'examen mobile (CEM). L'interview à domicile permet de recueillir des données démographiques et socioéconomiques générales ainsi que des renseignements détaillés sur la santé, la nutrition, la consommation de médicaments et le mode de vie. Au CME, des mesures physiques directes sont prises, y compris la tension artérielle, la taille et le poids. De plus amples renseignements sur l'ECMS sont disponibles en ligne¹⁰.

Protocole de l'étude croisée

Dans le cadre du cycle 6 de l'ECMS (de janvier 2018 à décembre 2019), des mesures numériques automatisées de la tension artérielle ont été recueillies auprès de tous les répondants à l'aide du tensiomètre BT BPM-300 BP (BpTRU Medical Devices Limited, Coquitlam, en Colombie-Britannique). Le tensiomètre BT prend six mesures, séparées d'un intervalle d'une minute entre le début de chaque mesure consécutive, et la moyenne correspond aux cinq dernières pour déterminer les niveaux de TAS et de TAD¹¹. La TA des répondants à l'étude croisée a également été mesurée à l'aide du tensiomètre OM IntelliSense HEM-907XL BP (OMRON Healthcare Incorporated, Vernon Hills, Illinois). Le mode de mesure moyen a été utilisé; le tensiomètre OM effectue alors trois lectures, chacune à une minute d'intervalle, et fait la moyenne de ces trois mesures pour déterminer les niveaux de TAS et de TAD¹².

Les huit derniers sites du cycle 6 étaient disponibles pour l'étude croisée. Le nombre de sites et la taille de l'échantillon cible ont été sélectionnés pour veiller à ce que les différences entre les dispositifs puissent être mesurées indépendamment pour chaque groupe d'âge : les 6 à 19 ans, deux sites (n = 154); les 20 à 39 ans, quatre sites (n = 210); les 40 à 59 ans, six sites (n = 338); et les 60 à 79 ans, huit sites (n = 491). Les mesures d'abord effectuées à l'aide du BT ou de l'OM ont été attribuées aléatoirement aux répondants à l'étude croisée, selon que leur numéro d'identification généré aléatoirement était pair ou impair.

Un spécialiste des mesures de la santé (SMS) ou un technologue en radiation médicale (TRM) formé en mesure de la tension

artérielle a expliqué le protocole de l'étude croisée au répondant au CME. Le SMS ou le TRM a mesuré la circonférence médiane du bras des répondants pour le positionnement du brassard et a sélectionné la taille appropriée de brassard pour chaque tensiomètre. Le brassard du tensiomètre à utiliser en premier était ensuite placé sur le bras du répondant. Si le BT était utilisé en premier, le répondant était laissé seul pendant une période de repos de cinq minutes, après quoi le SMS ou le TRM revenait dans la salle. Le SMS ou le TRM appuyait ensuite sur le bouton de mise en marche, restait présent pendant la première lecture, puis quittait la pièce pendant environ cinq minutes, pendant que le BT prenait les cinq autres lectures. En cas d'utilisation du tensiomètre OM en premier, le SMS ou le TRM appuyait sur le bouton de mise en marche pour activer la minuterie de cinq minutes sur la machine, puis quittait la salle et y revenait après environ neuf minutes. Pendant ce temps, le tensiomètre OM prenait automatiquement trois lectures après la période de repos de cinq minutes. Aucune période de repos supplémentaire de cinq minutes n'a été utilisée après le premier tensiomètre BP; le SMS ou le TRM ne parlait pas au répondant et ne changeait pas sa position au moment de changer le brassard et au début du protocole au moyen du deuxième tensiomètre.

Les cibles relatives aux groupes d'âge ont été dépassées pendant la collecte, ce qui a donné 1 341 répondants à l'étude croisée enregistrant des mesures de tension artérielle valides à partir des dispositifs OM et BT. Les personnes âgées de 18 à 79 ans étaient admissibles à cette analyse, ce qui représente 1 104 répondants au total. Moins de 3 % des répondants admissibles ont été exclus de l'analyse pour les raisons suivantes : différence entre la valeur moyenne de leur lecture de TA à partir des dispositifs BT et OM de plus de trois écarts-types par rapport à la différence moyenne globale (TAS et TAD, n = 1; TAS seule, n = 6, TAD seule, n = 13), grossesse (n = 4) ou données insuffisantes pour calculer l'indice de masse corporelle (IMC) (n = 8). L'échantillon analytique définitif comportait 1 072 personnes.

Mesures et définitions

Tension artérielle : Pour le dispositif BT, les estimations moyennes de la TAS et de la TAD ont été établies à partir d'au moins une mesure valide jusqu'à concurrence de cinq; moins de 3 % des valeurs moyennes de la TAS et de la TAD ont été calculées à partir de moins de cinq mesures. Dans le cas du dispositif OM, les estimations moyennes de la TAS et de la TAD ont été établies à partir d'au moins une et d'au plus trois mesures valides; moins de 1 % des valeurs moyennes ont été calculées à partir de moins de trois mesures.

Prise de médicaments antihypertenseurs : les médicaments pris actuellement ont été consignés pendant les interviews auprès des ménages et au CEM; des codes du Système de classification anatomique thérapeutique chimique (ATC) leur ont été attribués, correspondant à des bêtabloquants (codes ATC de la catégorie C07, à l'exclusion de C07AA07, C07AA12 et C07AG02), des agents agissant sur le système rénine-

Tableau 1

Estimations et différences de la tension artérielle systolique et diastolique et de la prévalence de l'hypertension mesurées à l'aide des dispositifs OMRON et BpTRU, selon certaines caractéristiques, échantillon de l'étude croisée constitué de personnes âgées de 18 à 79 ans, Canada, à l'exclusion des territoires, 2018 à 2019

	n	TAS moyenne (mmHg)			TAD moyenne (mmHg)			Prévalence de l'hypertension		
		OM	BT	Différence (OM - BT)	OM	BT	Différence (OM - BT)	OM	BT	Différence (OM - BT)
Total	1 072	120	115	6	70	72	-2	35,4	34,0	1,4[†]
Sexe										
Hommes	496	123	116	7	71	74	-3	40,5	39,3	1,2
Femmes	576	118	114	4	69	71	-2	30,9	29,3	1,6
Groupe d'âge										
18 à 39 ans	233	112	105	8	67	69	-2	4,3	4,3	0,0
40 à 59 ans	377	118	112	5	71	74	-2	26,0	26,8	-0,8
60 à 64 ans	171	125	120	5	73	75	-2	52,6	50,3	2,3
65 à 69 ans	105	126	120	6	71	73	-2	48,6	41,9	6,7 [†]
70 à 74 ans	114	129	123	6	68	71	-2	64,9	60,5	4,4 [†]
75 à 79 ans	72	129	126	3	67	70	-3	77,8	75,0	2,8
Hommes										
18 à 39 ans	93	118	107	11	66	69	-3	5,4	F	...
40 à 59 ans	177	122	116	7	74	76	-3	32,8	33,9	-1,1
60 à 64 ans	92	125	118	7	72	75	-3	56,5	54,3	2,2
65 à 69 ans	56	126	119	7	71	75	-3	51,8	50,0	1,8
70 à 74 ans	54	126	119	8	67	71	-3	68,5	64,8	3,7
75 à 79 ans	24	126	123	3 [†]	66	71	-4	83,3	79,2	4,2
Femmes										
18 à 39 ans	140	109	103	6	67	68	-2	3,6	5,0	-1,4
40 à 59 ans	200	113	109	4	69	71	-2	20,0	20,5	-0,5
60 à 64 ans	79	126	122	4	74	75	-1	48,1	45,6	2,5
65 à 69 ans	49	126	122	4	70	72	-2	44,9	32,7	12,2 [†]
70 à 74 ans	60	132	127	5	69	71	-1	61,7	56,7	5,0
75 à 79 ans	48	130	127	3	67	69	-2	75,0	72,9	2,1
Catégories d'indice de masse corporelle										
Ni embonpoint ni obésité	363	116	108	7	65	69	-3	21,2	19,3	1,9
Embonpoint	406	122	117	6	71	73	-2	38,4	36,2	2,2
Obésité	303	124	120	4	74	75	-1	48,2	48,5	-0,3
Hommes										
Ni embonpoint ni obésité	122	120	110	10	66	69	-4	26,2	24,6	1,6
Embonpoint	212	123	116	7	71	74	-3	39,6	38,2	1,4
Obésité	162	125	119	6	74	76	-2	52,5	51,9	0,6
Femmes										
Ni embonpoint ni obésité	241	114	108	6	65	68	-3	18,7	16,6	2,1
Embonpoint	194	121	117	4	71	73	-1	37,1	34,0	3,1
Obésité	141	122	121	2	73	74	0 [†]	43,3	44,7	-1,4
Prise de médicaments antihypertenseurs										
Oui	260	128	122	6	71	73	-2	100,0	100,0	0,0
Non	812	118	112	6	70	72	-2	14,7	12,8	1,8 [†]
Hommes										
Oui	143	126	119	8	71	73	-3	100,0	100,0	0,0
Non	353	122	114	7	71	74	-3	16,4	14,7	1,7
Femmes										
Oui	117	129	125	4	71	72	-1	100,0	100,0	0,0
Non	459	116	111	4	69	71	-2	13,3	11,3	2,0

... n'ayant pas lieu de figurer

F trop peu fiable pour être publié

[†] indique que la différence entre la prévalence de l'hypertension mesurée à l'aide du dispositif OM et la prévalence de l'hypertension mesurée à l'aide du dispositif BT était statistiquement différente de zéro à $p < 0,05$ (test de McNemar)

[‡] toutes les différences de tension artérielle entre les mesures à l'aide des dispositifs BT et OM étaient statistiquement différentes de zéro à $p < 0,05$ (test t pour échantillons appariés), à l'exception de celles marquées de ce symbole

Note : TAS = tension artérielle systolique, TAD = tension artérielle diastolique, OM = OMRON, BT = BpTRU, mmHg = millimètres de mercure et n = taille de l'échantillon. Les différences ont été calculées à partir de moyennes non arrondies, puis toutes les estimations de la TAS et de la TAD ont été arrondies au nombre entier le plus près. L'hypertension est définie comme une TAS de 135 mmHg ou plus, une TAD de 85 mmHg ou plus ou la prise d'un médicament antihypertenseur quelconque au cours du mois précédent.

Source : Statistique Canada, étude croisée de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2018 à 2019.

angiotensine (codes ATC de la catégorie C09), des diurétiques thiazidiques (codes ATC de la catégorie C03, à l'exclusion de C03BA08 et C03CA01), des inhibiteurs calciques (codes ATC de la catégorie C08) et d'autres agents antihypertenseurs (codes ATC de la catégorie C02, à l'exclusion de C02KX01).

Hypertension : les personnes ont été classées comme hypertendues si leur TAS moyenne était de 135 millimètres de mercure (mmHg) ou plus, leur TAD moyenne, de 85 mmHg ou plus ou si elles avaient déclaré avoir pris des antihypertenseurs au cours du mois précédent. Ces seuils de TAS et de TAD

correspondent à ceux recommandés pour la définition de l'hypertension à l'aide de mesures automatiques de la TA en milieu clinique¹³.

Taille : la taille des personnes a été mesurée au dixième de centimètre près à l'aide d'un stadiomètre numérique ProScale M150 (Accurate Technology Inc., Fletcher, États-Unis).

Poids : le poids des personnes a été mesuré à 0,1 kg près à l'aide d'un pèse-personne Mettler Toledo VLC comportant un terminal Panther Plus (Mettler Toledo Canada, Mississauga, Canada).

IMC : L'IMC des personnes a été calculé comme leur poids mesuré en kg divisé par le carré de leur taille mesurée en m. Trois catégories d'IMC ont été examinées : ni embonpoint ni obésité (IMC inférieur à 25 kg/m²), embonpoint (IMC de 25 kg/m² à moins de 30 kg/m²) ou obésité (IMC de 30 kg/m² ou plus).

Covariables

Le sexe à la naissance (homme ou femme) et l'âge en années ont été déclarés lors de la visite au CEM.

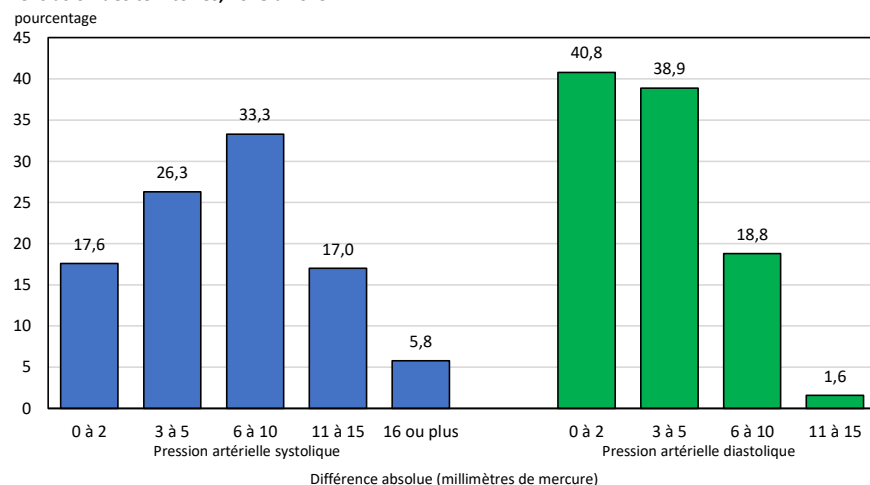
Techniques d'analyse

La TAS et la TAD moyennes, les différences moyennes, la prévalence de l'hypertension et les différences de prévalence ont été estimées en fonction des mesures obtenues des dispositifs BT et OM pour certaines caractéristiques, stratifiées selon le sexe. Les estimations moyennes de la TAS et de la TAD ont été arrondies au nombre entier le plus près. La distribution de fréquences des différences absolues entre les dispositifs pour

ce qui est de la TAS et de la TAD a été estimée en fonction du sexe. Des graphiques de Bland-Altman propres au sexe ont illustré les différences, selon le dispositif, entre les valeurs de la TAS et de la TAD mesurées, stratifiées selon l'état d'hypertension. Des coefficients de corrélation interne (CCI) ont quantifié le degré de corrélation et de correspondance entre les deux ensembles de mesures pour chaque strate. Les estimations des CCI et leurs intervalles de confiance (IC) à 95 % ont été calculés en fonction d'un modèle à effets mixtes bidirectionnels de constante $k = 1^{14}$.

La faisabilité d'élaborer des équations de prédiction pour comparer les mesures de la tension artérielle à partir de lectures du BT à celles fondées sur le dispositif OM a été évaluée. Des diagrammes de nuages de points et des histogrammes globaux et propres au sexe ont été utilisés pour examiner la corrélation entre la TAS et la TAD et leur répartition pour les deux dispositifs en fonction du groupe d'âge, de la catégorie d'IMC et de la prise de médicaments antihypertenseurs. La procédure REG dans SAS a été utilisée pour estimer des modèles de base distincts pour la TAS et la TAD; la TAS (ou la TAD) était mesurée à l'aide du dispositif OM comme résultat et la TAS (ou la TAD) était mesurée au moyen du dispositif BT comme seule variable indépendante. Le sexe et une interaction entre le sexe et la valeur de la TA ont ensuite été testés dans chaque modèle pour évaluer la nécessité de modèles propres au sexe. L'âge en années et l'IMC en kg/m² et leurs polynômes (quadratique, cubique) et la prise de médicaments antihypertenseurs ont été ajoutés séquentiellement à chaque modèle de base. Les statistiques d'ajustement du modèle, y compris les essais du rapport de vraisemblance des modèles emboîtés, les graphiques de valeurs résiduelles et les valeurs de R au carré (R²) prédites, ont été évaluées. Une équation de la TAS propre au sexe et une

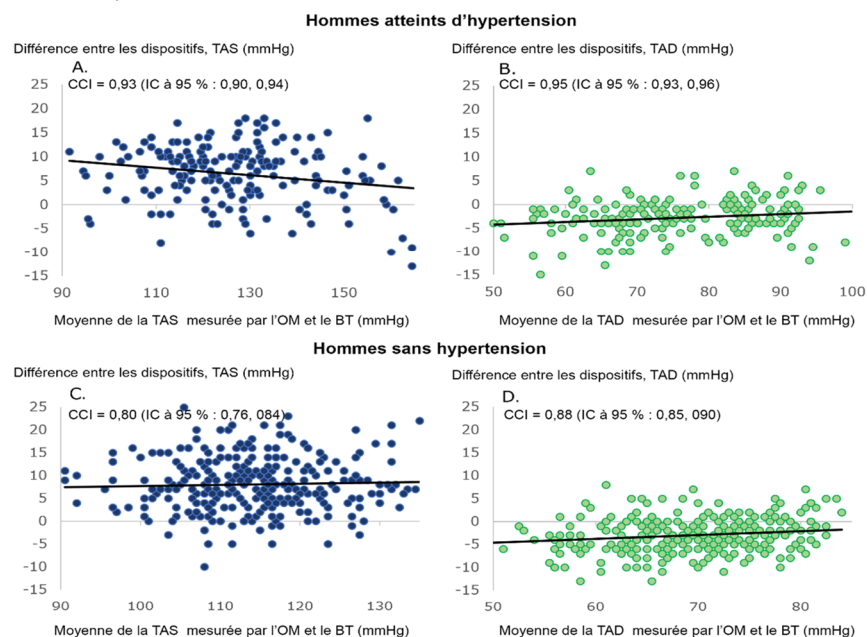
Graphique 1
Distribution de fréquences de la différence absolue entre les dispositifs OMRON et BpTRU de mesure de la tension artérielle systolique et diastolique, échantillon de l'étude croisée âgé de 18 à 79 ans, Canada, à l'exclusion des territoires, 2018 à 2019



Source : Statistique Canada, étude croisée de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2018 à 2019.

Figure 1

Graphiques de Bland-Altman illustrant les différences entre les dispositifs de mesure de la tension artérielle chez les hommes, selon l'état d'hypertension, adultes âgés de 18 à 79 ans, Canada, à l'exclusion des territoires, 2018 à 2019

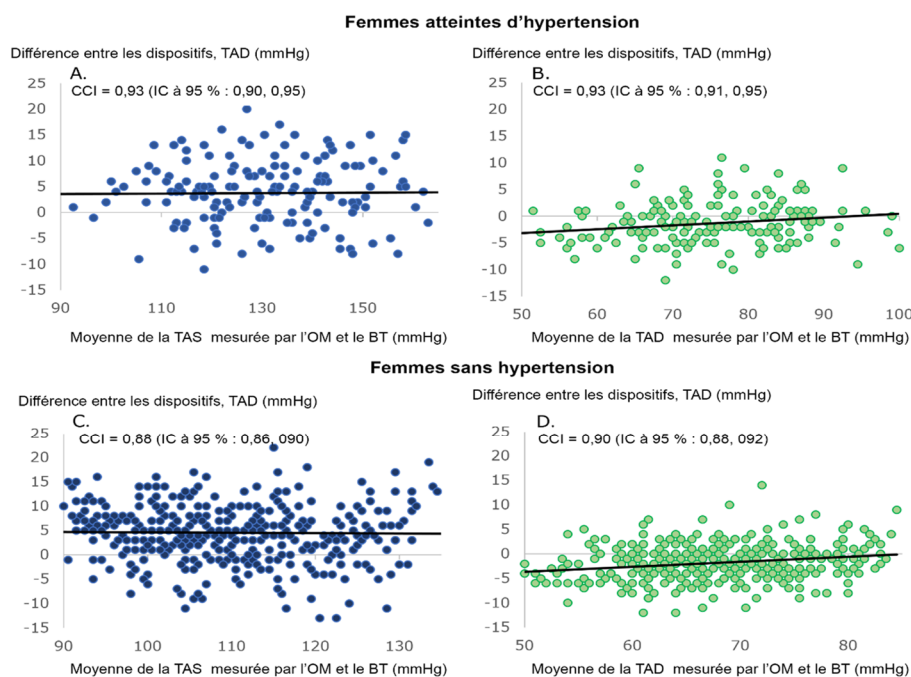


Notes : TAS = tension artérielle systolique, TAD = tension artérielle diastolique, OM = OMRON, BT = BpTRU, CCI = coefficient de corrélation interne (A. CCI = 0,93 (IC à 95 % : 0,90, 0,94); B. CCI = 0,95 (IC à 95 % : 0,93, 0,96); C. CCI = 0,80 (IC à 95 % : 0,76, 0,84); D. CCI = 0,88 (IC à 95 % : 0,85, 0,90)), IC = intervalle de confiance, mmHg = millimètres de mercure.

Source : Statistique Canada, étude croisée de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2018 à 2019.

Figure 2

Graphiques de Bland-Altman illustrant les différences entre les dispositifs de mesure de la tension artérielle chez les femmes, selon l'état d'hypertension, adultes âgées de 18 à 79 ans, Canada, à l'exclusion des territoires, 2018 à 2019



Notes : TAS = tension artérielle systolique, TAD = tension artérielle diastolique, OM = OMRON, BT = BpTRU, CCI = coefficient de corrélation interne (A. CCI = 0,93 (IC à 95 % : 0,90, 0,95); B. CCI = 0,93 (IC à 95 % : 0,91, 0,95); C. CCI = 0,88 (IC à 95 % : 0,86, 0,90); D. CCI = 0,90 (IC à 95 % : 0,88, 0,92)), IC = intervalle de confiance, mmHg = millimètres de mercure.

Source : Statistique Canada, étude croisée de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2018 à 2019.

équation globale de la TAD (de base et comportant des covariables [complète]) ont été générées à partir des modèles définitifs sélectionnés. La procédure HPREG avec sélection ascendante et le critère d'information bayésien Schwarz spécifié pour l'ajustement du modèle ont ensuite été utilisés pour confirmer la sélection du modèle. Les coefficients de régression ont été tronqués à cinq décimales et la valeur de R^2 prédite a été arrondie à deux décimales près. Des graphiques de densité de probabilité selon le sexe de la TAS et de la TAD prédites par rapport à celles mesurées, stratifiées selon l'état d'hypertension, ont été générés. Les différences entre la TAS et la TAD moyenne prédite et mesurée (tests t pour échantillons appariés d'importance statistique établie à $p < 0,05$) et la prévalence de l'hypertension (tests de McNemar d'importance statistique établie à $p < 0,05$) ont également été évaluées en fonction du sexe, du groupe d'âge, de la catégorie d'IMC et de la prise de médicaments antihypertenseurs.

La tension artérielle est très variable¹⁵ et ses mesures consécutives tendent vers la moyenne¹⁶ (p. ex. les valeurs initiales de la TA faibles ont tendance à augmenter, tandis que les valeurs plus élevées tendent à diminuer). Dans une analyse de sensibilité, l'ordre des dispositifs (appareil BT utilisé en premier ou non) a été ajouté comme covariable dans chaque modèle définitif; les statistiques d'ajustement du modèle et les valeurs prédites produites par ces modèles ajustés ont été évaluées.

Pour évaluer si les différences entre les échantillons croisés se sont traduites par des différences à l'échelle de la population, des estimations pondérées de la TAS, de la TAD et de la prévalence de l'hypertension en fonction des mesures à l'aide du dispositif BT, des mesures au moyen du dispositif OM et des prédictions à l'aide du dispositif OM ont été calculées. Ces estimations pondérées ont été produites à l'aide des poids d'enquête et des poids bootstrap des répondants de l'échantillon croisé, étalonnés par rapport à l'ensemble de la population du cycle 6 selon le groupe d'âge (18 à 19 ans, 20 à 39 ans, 40 à 59 ans et 60 à 79 ans) et le sexe.

Toutes les analyses ont été effectuées dans SAS Enterprise Guide 9.4 et dans SAS-callable SUDAAN 11.0.3, à l'exception des CCI et des graphiques de densité de probabilité. Le paquetage psych¹⁷ a été utilisé pour générer les CCI; les paquetages ggplot2, ggpubr et scales¹⁸⁻²⁰ ont servi à générer les graphiques de densité dans RStudio 4.1.3.

Résultats

OMRON ou BpTRU

L'âge moyen des personnes faisant partie de l'échantillon de l'étude était de 53 ans. Un peu plus de la moitié d'entre elles étaient des femmes ($n = 576$) ou de personnes âgées de moins de 60 ans ($n = 610$), les deux tiers faisaient de l'embonpoint ou étaient obèses ($n = 709$) et environ le quart ($n = 260$) prenaient des médicaments antihypertenseurs (tableau 1). La moyenne générale de la TAS mesurée à l'aide du dispositif OM était supérieure de 6 mmHg à celle mesurée au moyen du dispositif BT. La TAD moyenne mesurée à l'aide du dispositif OM était inférieure de 2 mmHg à celle mesurée au moyen du dispositif BT. Les différences moyennes entre les dispositifs pour les différentes caractéristiques variaient de +2 mmHg à +11 mmHg pour la TAS et de -4 mmHg à 0 mmHg pour la TAD. La différence moyenne de TAS entre les deux appareils était plus élevée chez les hommes (7 mmHg) que chez les femmes (4 mmHg). Elle diminuait pour les deux sexes à mesure que l'âge et l'IMC augmentaient, mais variait peu selon la prise de médicaments antihypertenseurs. La différence de TAD entre les dispositifs était semblable selon le sexe, variait un peu selon le groupe d'âge et diminuait avec l'augmentation de la masse corporelle, principalement chez les femmes.

Environ 44 % des participants ont enregistré une différence absolue entre les dispositifs de 5 mmHg ou moins pour la TAS et 80 %, une différence de 5 mmHg ou moins pour la TAD (graphique 1). Les différences absolues de correspondance entre les dispositifs pour la TAS se situaient à moins de

Tableau 2
Équations pour convertir la tension artérielle systolique et diastolique mesurée à l'aide du dispositif BpTRU en tension artérielle systolique et diastolique mesurée à l'aide du dispositif OMRON pour les adultes âgés de 18 à 79 ans, selon le sexe

Équations		Valeur de R au carré prédite
Hommes 18 à 79 ans		
TAS		
Modèle de base	$OM^P-TAS = 24,35235 + 0,85321 \times (BT-TAS)$	0,82
Modèle complet	$OM^P-TAS = 37,39698 + 0,90131 \times (BT-TAS) - 0,42297 \times (\text{âge}) + 0,00313 \times (\text{âge}^2) - 0,22358 \times (\text{imc}) + 2,58234 \times (\text{médicTA})$	0,84
Femmes 18 à 79 ans		
TAS		
Modèle de base	$OM^P-TAS = 13,25715 + 0,92145 \times (BT-TAS)$	0,87
Modèle complet	$OM^P-TAS = 23,13778 + 0,93959 \times (BT-TAS) - 0,23370 \times (\text{âge}) + 0,00238 \times (\text{âge}^2) - 0,25365 \times (\text{imc})$	0,88
Hommes et femmes 18 à 79 ans		
TAD		
Modèle de base	$OM^P-TAD = -1,57930 + 0,99070 \times (BT-TAD)$	0,86
Modèle complet	$OM^P-TAD = -8,88739 + 0,97550 \times (BT-TAD) - 1,51526 \times (\text{homme}) - 0,02247 \times (\text{âge}) + 0,53322 \times (\text{imc}) - 0,00559 \times (\text{imc}^2)$	0,88

Note : TAS = tension artérielle systolique, TAD = Tension artérielle diastolique, BT = BpTRU, OM = OMRON, âge = âge en années (continues), imc = indice de masse corporelle (continu), médicTA = prise de médicaments antihypertenseurs (1 = oui, 0 = non) et homme (1 = oui, 0 = non). OM^P indique une TAS et une TAD prédites à l'aide du dispositif OM.

Source : Statistique Canada, étude croisée de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2018 à 2019.

5 mmHg pour 52 % des femmes par rapport à 34 % des hommes (données non présentées). Les différences de TAD étaient inférieures à 5 mmHg pour 83 % des femmes par rapport à 76 % des hommes (données non présentées).

Chez les hommes atteints d'hypertension, la différence entre les mesures prises à l'aide du BT et celles prises au moyen de l'OM diminuait avec l'augmentation de la TAS (figure 1-A). Chez les hommes sans hypertension (figure 1-C) et les femmes atteintes d'hypertension ou sans hypertension (figures 2-A et 2-C), la

différence entre les valeurs des dispositifs BT et OM est demeurée relativement stable, quel que soit le niveau de TAS. Pour les deux sexes, la différence entre les valeurs des dispositifs BT et OM diminuait avec l'augmentation de la TAD, quel que soit l'état d'hypertension (figures 1-B, 1-D, 2-B et 2-D). Les CCI pour les personnes atteintes d'hypertension variaient de 0,93 (IC à 95 % : 0,90, 0,94) à 0,95 (IC à 95 % : 0,93, 0,96), ce qui indique une excellente correspondance et une excellente corrélation entre les deux dispositifs¹⁴; ils variaient

Tableau 3

Estimations et différences de la tension artérielle systolique et diastolique moyenne mesurée et prédite à l'aide du dispositif OMRON, modèles de base et complets, selon certaines caractéristiques, échantillon de l'étude croisée constitué de personnes âgées de 18 à 79 ans, Canada, à l'exclusion des territoires, 2018 à 2019

	TAS moyenne (mmHg)					TAD moyenne (mmHg)				
	Modèle de base		Modèle complet		Différence	Modèle de base		Modèle complet		Différence
	Mesure par OM	Prédiction par OM	(prédiction par OM - mesure par OM)	Prédiction par OM		Mesure par OM	Prédiction par OM	(prédiction par OM - mesure par OM)	Prédiction par OM	
Total	120	120	0	120	0	70	70	0	70	0
Sexe										
Hommes	123	123	0	123	0	71	71	1 [†]	71	0
Femmes	118	118	0	118	0	69	69	-1 [†]	69	0
Groupe d'âge										
18 à 39 ans	112	111	-1 [†]	112	0	67	66	0	67	0
40 à 59 ans	118	118	1 [†]	118	0	71	71	0	71	0
60 à 64 ans	125	125	0	125	0	73	73	0	73	0
65 à 69 ans	126	126	0	125	-1	71	71	0	71	0
70 à 74 ans	129	128	-1	128	-1	68	69	0	68	0
75 à 79 ans	129	130	1	131	2 [†]	67	67	1	67	1
Hommes										
18 à 39 ans	118	116	-2 [†]	118	0	66	67	0	66	0
40 à 59 ans	122	123	1	123	0	74	74	0	73	0
60 à 64 ans	125	125	0	124	0	72	73	1 [†]	72	0
65 à 69 ans	126	126	0	125	-1	71	72	1	71	0
70 à 74 ans	126	126	-1	125	-1	67	69	1 [†]	68	0
75 à 79 ans	126	130	3	130	3	66	68	2	68	1
Femmes										
18 à 39 ans	109	108	-1	109	0	67	66	-1	67	0
40 à 59 ans	113	114	1 [†]	113	0	69	69	0	70	0
60 à 64 ans	126	126	0	125	-1	74	73	-1 [†]	74	-1
65 à 69 ans	126	126	0	126	0	70	70	-1	70	0
70 à 74 ans	132	130	-2	131	-1	69	68	-1	69	-1
75 à 79 ans	130	131	0	132	1	67	67	0	67	0
Catégories d'indice de masse corporelle										
Ni embonpoint ni obésité	116	114	-1 [†]	116	0	65	66	1 [†]	65	0
Embonpoint	122	122	0	122	0	71	71	0	71	0
Obésité	124	125	2 [†]	124	0	74	73	-1 [†]	74	0
Hommes										
Ni embonpoint ni obésité	120	118	-2 [†]	120	0	66	67	2 [†]	65	0
Embonpoint	123	123	0	124	0	71	72	1 [†]	71	0
Obésité	125	126	1 [†]	125	0	74	74	0	74	0
Femmes										
Ni embonpoint ni obésité	114	113	-1 [†]	114	0	65	66	1 [†]	65	0
Embonpoint	121	121	0	121	0	71	70	-1 [†]	71	0
Obésité	122	124	2 [†]	122	0	73	71	-2 [†]	73	0
Prise de médicaments antihypertenseurs										
Oui	128	127	-1	127	0	71	71	0	71	0
Non	118	118	0	118	0	70	70	0	70	0
Hommes										
Oui	126	126	-1	126	0	71	71	0	71	0
Non	122	122	0	122	0	71	71	1 [†]	71	0
Femmes										
Oui	129	128	-1	128	-1	71	70	-1 [†]	71	0
Non	116	116	0	116	0	69	68	-1 [†]	69	0

[†] indique que la différence entre les valeurs prédites et mesurées à l'aide du dispositif OM était statistiquement différente de zéro à p < 0,05 (test t pour échantillons appariés)

Note : TAS = tension artérielle systolique, TAD = tension artérielle diastolique, OM = OMRON, mmHg = millimètres de mercure. Les différences ont été calculées et testées à partir de moyennes non arrondies, puis toutes les estimations ont été arrondies au nombre entier le plus près.

Source : Statistique Canada, étude croisée de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2018 à 2019.

de 0,80 (IC à 95 % : 0,76, 0,84) à 0,90 (IC à 95 % : 0,88, 0,92) pour les personnes sans hypertension (correspondance et corrélation bonnes à excellentes).

La prévalence globale de l'hypertension selon le dispositif OM était de 35,4 %, ce qui est supérieur de 1,4 point de pourcentage, selon les estimations, à la prévalence fondée sur le dispositif BT (34,0 %) (tableau 1). La différence entre les deux dispositifs pour ce qui est de la prévalence de l'hypertension n'était pas constante selon le sexe, le groupe d'âge ou la catégorie d'IMC.

Tension artérielle prédite ou mesurée

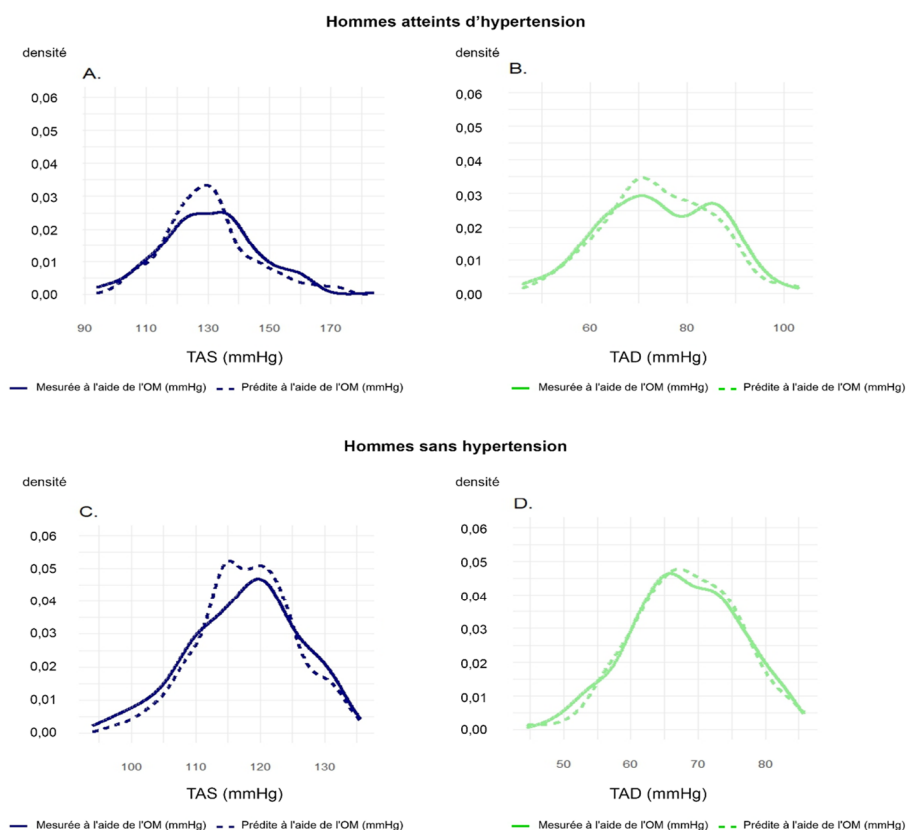
Les équations de prédiction sont présentées au tableau 2. Les valeurs de R^2 prédites pour les modèles de base variaient de 0,82 à 0,87 et, pour les modèles complets, de 0,84 à 0,88. Les modèles complets de TAS et de TAD ont donné de meilleurs résultats que les modèles de base pour les deux sexes, selon les groupes d'âge, les catégories d'IMC et les catégories de prise de médicaments antihypertenseurs (tableau 3). Les modèles complets de TAS et de TAD ont produit des valeurs moyennes prédites qui n'étaient pas différentes des valeurs moyennes

mesurées, à part la TAS prédite chez les personnes âgées de 75 à 79 ans (différence de +2 mmHg).

Certaines différences ont été observées entre la TA prédite et la TA mesurée dans l'ensemble de la répartition de la TA (figures 3 et 4); par exemple, chez les hommes atteints d'hypertension, la TAS prédite était moins susceptible de se situer entre 135 mmHg et 165 mmHg (figure 3-A) et la TAD prédite était moins susceptible de se situer entre 85 mmHg et 100 mmHg (figure 3-B) que la TA mesurée. Chez les femmes atteintes d'hypertension, la TAS prédite était moins susceptible de se situer entre 135 mmHg et 150 mmHg (figure 4-A), tandis que la TAD prédite était moins susceptible de se situer entre 85 mmHg et 95 mmHg (figure 4-B) que la TA mesurée. Chez les hommes sans hypertension, une différence entre la TA prédite et mesurée s'observait pour toute la répartition de la TAS (figure 3-C), alors que la différence était minimale entre les deux courbes pour la TAD (figure 3-D). Chez les femmes sans hypertension, la TAS prédite était moins susceptible de se situer entre 95 mmHg et 100 mmHg que la TAS mesurée (figure 4-C); la différence entre les deux courbes de TAD était minimale (figure 4-D).

Figure 3

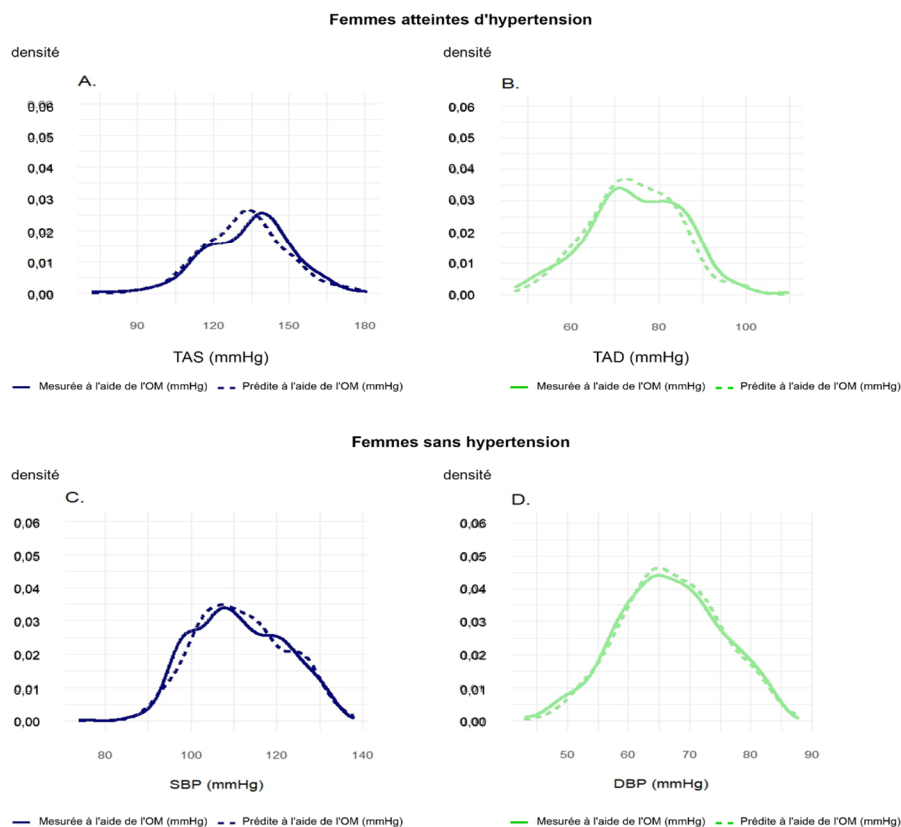
Graphiques de densité de probabilité de la tension artérielle prédite et mesurée du modèle complet chez les hommes à l'aide du dispositif OMRON, selon l'état d'hypertension, adultes âgés de 18 à 79 ans, Canada, à l'exclusion des territoires, 2018 à 2019



Note : TAS = tension artérielle systolique, TAD = tension artérielle diastolique, OM = OMRON, mmHg = millimètres de mercure.

Source : Statistique Canada, étude croisée de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2018 à 2019.

Figure 4
Graphiques de densité de probabilité de la tension artérielle prédite et mesurée du modèle complet chez les femmes à l'aide du dispositif OMRON, selon l'état d'hypertension, adultes âgés de 18 à 79 ans, Canada, à l'exclusion des territoires, 2018 à 2019



Note : TAS = tension artérielle systolique, TAD = tension artérielle diastolique, OM = OMRON, mmHg = millimètres de mercure.

Source : Statistique Canada, étude croisée de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2018 à 2019.

La sous-estimation aux niveaux plus élevés de TAS a donné lieu à des estimations prédites de la prévalence de l'hypertension à partir du modèle complet légèrement inférieures aux estimations mesurées pour toutes les caractéristiques, la différence moyenne étant de -2,7 points de pourcentage (tableau 4). Des exceptions ont été observées pour les deux sexes du groupe d'âge supérieur et pour les femmes obèses, pour lesquelles la différence moyenne variait de 0,0 point de pourcentage à +2,1 points de pourcentage.

Le fait de corriger l'ordre des dispositifs dans chaque modèle a entraîné peu d'effet sur les valeurs moyennes prédites de TA ou la prévalence prédite de l'hypertension, et n'a pas modifié la sous-estimation des valeurs prédites à des niveaux supérieurs de TA (données non présentées).

Différences à l'échelle de la population

Lorsqu'elles sont pondérées pour représenter la population adulte âgée de 18 à 79 ans, les différences entre les dispositifs étaient comparables sur le plan de l'ampleur et de l'orientation aux estimations non pondérées. À l'échelle de la population, la TAS moyenne mesurée à l'aide du dispositif OM était

supérieure de 7 mmHg (IC à 95 % : 5, 8) à celle mesurée au moyen du dispositif BT; la TAD moyenne mesurée à l'aide du dispositif OM était inférieure de 2 mmHg (IC à 95 % : -3, -2) à celle mesurée au moyen du dispositif BT (tableau 5). Les différences pondérées de TAS et de TAD entre les valeurs prédites et mesurées étaient également comparables aux estimations non pondérées (données non présentées).

Les différences entre les dispositifs quant à la prévalence de l'hypertension à l'échelle de la population étaient également comparables aux estimations non pondérées, la différence moyenne étant de +1,6 point de pourcentage (IC à 95 % : -1,3 %, +4,6 %) (tableau 6). Les différences entre les dispositifs variaient d'une caractéristique à l'autre, mais comportaient une variabilité considérable, comme le montrent leurs grands intervalles de confiance.

Les différences pondérées entre les valeurs prédites et mesurées étaient comparables sur le plan de l'ampleur et de l'orientation aux estimations non pondérées. La différence globale entre les TA prédites et mesurées quant à la prévalence dans la population était de -2,8 points de pourcentage (IC à 95 % : -5,5 %, -0,1 %) (tableau 6). Les différences de prévalence entre

Tableau 4

Estimations et différences de la prévalence prédite et mesurée de l'hypertension, à l'aide du dispositif OMRON, modèles de base et complets, selon certaines caractéristiques et le sexe, échantillon de l'étude croisée constitué de personnes âgées de 18 à 79 ans, Canada, à l'exclusion des territoires, 2018 à 2019

	Prévalence de l'hypertension (%)					
	Modèle de base			Modèle complet		
	Mesure par OM	Prédiction par OM	Différence (prédiction par OM - mesure par OM)	Prédiction par OM	Différence (prédiction par OM - mesure par OM)	
Total	35,4	32,6	-2,7 [†]	32,6	-2,7 [†]	
Sexe						
Hommes	40,5	37,9	-2,6 [†]	37,1	-3,4 [†]	
Femmes	30,9	28,1	-2,8 [†]	28,8	-2,1 [†]	
Groupe d'âge						
18 à 39 ans	4,3	2,6	-1,7 [†]	3,0	-1,3	
40 à 59 ans	26,0	22,8	-3,2 [†]	23,3	-2,7 [†]	
60 à 64 ans	52,6	50,9	-1,8	49,7	-2,9	
65 à 69 ans	48,6	41,9	-6,7 [†]	41,9	-6,7 [†]	
70 à 74 ans	64,9	62,3	-2,6	60,5	-4,4 [†]	
75 à 79 ans	77,8	77,8	0,0	79,2	1,4	
Hommes						
18 à 39 ans	5,4	F	...	F	...	
40 à 59 ans	32,8	29,4	-3,4	29,9	-2,8	
60 à 64 ans	56,5	54,3	-2,2	51,1	-5,4	
65 à 69 ans	51,8	48,2	-3,6	48,2	-3,6	
70 à 74 ans	68,5	68,5	0,0	64,8	-3,7	
75 à 79 ans	83,3	83,3	0,0	83,3	0,0	
Femmes						
18 à 39 ans	3,6	F	...	3,6	0,0	
40 à 59 ans	20,0	17,0	-3,0 [†]	17,5	-2,5	
60 à 64 ans	48,1	46,8	-1,3	48,1	0,0	
65 à 69 ans	44,9	34,7	-10,2	34,7	-10,2	
70 à 74 ans	61,7	56,7	-5,0	56,7	-5,0	
75 à 79 ans	75,0	75,0	0,0	77,1	2,1	
Catégories d'indice de masse corporelle						
Ni embonpoint ni obésité	21,2	18,5	-2,8 [†]	18,7	-2,5 [†]	
Embonpoint	38,4	34,7	-3,7 [†]	34,5	-3,9 [†]	
Obésité	48,2	46,9	-1,3	46,9	-1,3	
Hommes						
Ni embonpoint ni obésité	26,2	24,6	-1,6	23,8	-2,5	
Embonpoint	39,6	36,8	-2,8	35,8	-3,8 [†]	
Obésité	52,5	49,4	-3,1	48,8	-3,7	
Femmes						
Ni embonpoint ni obésité	18,7	15,4	-3,3 [†]	16,2	-2,5	
Embonpoint	37,1	32,5	-4,6 [†]	33,0	-4,1 [†]	
Obésité	43,3	44,0	0,7	44,7	1,4	
Prise de médicaments antihypertenseurs						
Oui	100,0	100,0	0,0	100,0	0,0	
Non	14,7	11,1	-3,6 [†]	11,1	-3,6 [†]	
Hommes						
Oui	100,0	100,0	0,0	100,0	0,0	
Non	16,4	12,7	-3,7 [†]	11,6	-4,8 [†]	
Femmes						
Oui	100,0	100,0	0,0	100,0	0,0	
Non	13,3	9,8	-3,5 [†]	10,7	-2,6 [†]	

... n'ayant pas lieu de figurer

F trop peu fiable pour être publié

[†] indique que la différence entre les estimations de la prévalence prédites et mesurées de l'hypertension était statistiquement différente de zéro à p < 0,05 (test de M. McNemar)

Note : OM = OMRON. Les différences de prévalence entre les valeurs prédites et mesurées ont été calculées à partir d'estimations non arrondies, puis toutes les estimations ont été arrondies à la décimale la plus près. L'hypertension est définie comme une tension artérielle systolique de 135 millimètres de mercure (mmHg) ou plus, une tension artérielle diastolique de 85 mmHg ou plus ou la prise de médicaments antihypertenseurs au cours du mois précédent.

Source : Statistique Canada, étude croisée de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2018 à 2019.

les TA prédites et mesurées fluctuaient (présentant de grands intervalles de confiance) d'une caractéristique à l'autre.

Analyse

La présente analyse a révélé des différences systématiques entre les dispositifs pour ce qui est de la TAS et de la TAD mesurées, mais moins de différences entre les dispositifs en ce qui concerne la prévalence de l'hypertension pour un échantillon

d'adultes âgés de 18 à 79 ans. Des équations de prédiction pour comparer les données de TA fondées sur le dispositif TB avec celles fondées sur le dispositif OM ont été élaborées et évaluées. Les résultats indiquent que ces équations peuvent être utilisées comme prévu, mais avec certaines mises en garde.

Dans l'échantillon de l'étude, la TAS moyenne mesurée à l'aide du dispositif OM était supérieure de 6 mmHg à celle mesurée au moyen du dispositif BT et la TAD moyenne mesurée à l'aide du dispositif OM était inférieure de 2 mmHg à celle mesurée au

Tableau 5
Estimations de la tension sanguine systolique et diastolique moyenne mesurée à l'aide des dispositifs OMRON et BpTRU, échantillon pondéré de l'étude croisée constitué de personnes âgées de 18 à 79 ans, Canada, à l'exclusion des territoires, 2018 à 2019

	TAS moyenne mesurée (mmHg)					TAD moyenne mesurée (mmHg)				
	OM	BT	Différence (OM - BT)		IC à 95 % de à	OM	BT	Différence (OM - BT)		IC à 95 % de à
Total	118	112	7	5	8	69	71	-2	-3	-2
Sexe										
Hommes	122	113	8	6	10	70	73	-3	-4	-2
Femmes	115	110	5	3	7	68	70	-2	-3	-1
Groupe d'âge										
18 à 39 ans	113	104	9	7	11	66	67	-2	-3	-1
40 à 59 ans	118	113	5	4	7	72	74	-3	-4	-2
60 à 64 ans	122	117	5	3	7	73	75	-2	-3	-2
65 à 69 ans	127	122	5	2	7	70	73	-2	-4	-1
70 à 74 ans	130	125	5	2	8	70	73	-3	-5	-2
75 à 79 ans	124	121	3	1	6	63	66	-3	-5	-2
Hommes										
18 à 39 ans	116	105	11	8	13	65	67	-2	-3	-1
40 à 59 ans	124	117	7	5	9	74	77	-3	-5	-1
60 à 64 ans	123	117	6	4	8	73	76	-3	-4	-3
65 à 69 ans	129	122	7	5	9	74	77	-3	-5	-1
70 à 74 ans	131	125	5	-1	11	71	76	-5	-7	-2
75 à 79 ans	127	124	3	0	6	62	66	-4	-5	-3
Femmes										
18 à 39 ans	110	103	8	4	11	66	68	-1	-3	1 [‡]
40 à 59 ans	113	109	4	2	5	69	71	-2	-3	-1
60 à 64 ans	121	117	4	1	7	73	74	-1	-2	0
65 à 69 ans	125	123	2	-1	5 [‡]	67	68	-1	-4	1 [‡]
70 à 74 ans	130	125	5	4	7	68	70	-2	-3	-1
75 à 79 ans	122	119	3	-1	7 [‡]	63	66	-3	-5	-1
Catégories d'indice de masse corporelle										
Ni embonpoint ni obésité	112	104	9	7	11	63	66	-3	-4	-3
Embonpoint	121	115	6	5	7	71	73	-2	-3	-1
Obésité	123	119	5	3	7	75	76	-1	-2	0
Hommes										
Ni embonpoint ni obésité	117	105	12	8	16	62	66	-4	-5	-2
Embonpoint	122	115	7	4	10	70	73	-3	-5	-1
Obésité	125	118	7	5	8	76	78	-2	-3	-1
Femmes										
Ni embonpoint ni obésité	110	103	7	4	10	63	66	-3	-4	-2
Embonpoint	120	115	5	3	6	72	73	-1	-3	0 [‡]
Obésité	120	119	1	-3	5 [‡]	72	73	0	-3	2 [‡]
Prise de médicaments antihypertenseurs										
Oui	124	120	5	3	7	70	72	-2	-4	0
Non	117	110	7	5	9	69	71	-2	-3	-2
Hommes										
Oui	125	118	7	6	9	71	72	-2	-4	1 [‡]
Non	121	112	9	6	11	70	73	-3	-4	-2
Femmes										
Oui	123	121	2	-2	5 [‡]	69	71	-2	-3	-1
Non	113	108	6	4	8	68	69	-2	-3	0

[‡] toutes les différences de la tension artérielle entre les mesures à l'aide des dispositifs BT et OM étaient statistiquement différentes de zéro à p < 0,05 (test t pour échantillons appariés), à l'exception de celles marquées de ce symbole

Note : TAS = tension artérielle systolique, TAD = tension artérielle diastolique, OM = OMRON, BT = BpTRU, IC = intervalle de confiance, mmHg = millimètres de mercure. Les différences ont été calculées à partir de moyennes non arrondies, puis toutes les estimations de TAS et TAD ont été arrondies au nombre entier le plus près.

Source : Statistique Canada, étude croisée de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2018 à 2019.

moyen du dispositif BT. Les différences entre les dispositifs pour certaines caractéristiques variaient de +2 mmHg à +11 mmHg en moyenne pour la TAS et de -4 mmHg à -1 mmHg en moyenne pour la TAD. Dans l'ensemble, ces différences entre les dispositifs étaient beaucoup plus élevées que les différences absolues d'un cycle à l'autre déclarées à

l'échelle la population en matière de TAS et de TAD moyennes chez les adultes. Jusqu'à présent, les estimations publiées pour les cycles 1 à 6 présentent ces différences variant de 2 mmHg à 3 mmHg pour la TAS et de 0 mmHg à 2 mmHg pour la TAD²¹. Dans leur étude établissant une comparaison entre les dispositifs BT et OM chez 260 patients cardiovasculaires en milieu

Tableau 6
Prévalence de l'hypertension mesurée et prédite, selon certaines caractéristiques, échantillon pondéré de l'étude croisée constitué de personnes âgées de 18 à 79 ans, Canada, à l'exclusion des territoires, 2018 à 2019

	Mesurée					Prédite par rapport à mesurée				
	IC à 95 %					Différence (prédiction par OM - mesure par OM)				
	OM	BT	Différence (OM - BT)	de	à	Prédiction par OM (modèle complet)			de	à
Total	28,3	26,7	1,6	-1,3	4,6	25,5	-2,8		-5,5	-0,1
Sexe										
Hommes	33,2	33,4	-0,3	-4,8	4,2	31,1	-2,1		-5,7	1,5
Femmes	23,5	20,0	3,5	-0,3	7,4	20,0	-3,6		-7,4	0,3
Groupe d'âge										
18 à 39 ans	5,1	5,4	-0,3	-1,4	0,9	4,8	-0,3		-0,9	0,4
40 à 59 ans	31,1	27,8	3,4	-4,5	11,3	25,9	-5,3		-11,7	1,1
60 à 64 ans	45,4	47,4	-2,0	-13,2	9,3	43,0	-2,4		-6,1	1,3
65 à 69 ans	56,3	50,2	6,1	-1,9	14,2	50,5	-5,9		-12,5	0,8
70 à 74 ans	65,1	61,4	3,7	-0,7	8,0	61,4	-3,7		-8,0	0,7
75 à 79 ans	87,3	84,8	2,6	-3,8	8,9	87,7	0,4		-0,7	1,4
Hommes										
18 à 39 ans	8,5	F	...	...	...	F	...		...	...
40 à 59 ans	37,5	37,6	-0,1	-9,6	9,4	35,5	-2,0		-8,6	4,5
60 à 64 ans	52,1	57,6	-5,6	-29,1	18,0	44,8	-7,3		-20,4	5,8
65 à 69 ans	60,6	60,4	0,3	-0,9	1,4	58,0	-2,6		-11,5	6,2
70 à 74 ans	78,2	73,0	5,1	-5,7	15,9	73,0	-5,1		-15,9	5,7
75 à 79 ans	90,7	87,3	3,4	-10,1	16,9	90,7	0,0		...	...
Femmes										
18 à 39 ans	1,7	1,9	-0,2	-0,8	0,4	1,7	0,0		...	...
40 à 59 ans	24,8	18,0	6,8	-3,3	17,0	16,2	-8,5		-18,7	1,7
60 à 64 ans	39,3	38,0	1,3	-1,8	4,4	41,4	2,1		-3,3	7,5
65 à 69 ans	51,8	39,5	12,3	-1,9	26,6	42,5	-9,3		-21,4	2,7
70 à 74 ans	52,3	50,1	2,2	-1,4	5,8	50,1	-2,2		-5,8	1,4
75 à 79 ans	84,9	82,9	2,0	-3,5	7,4	85,5	0,6		-0,9	2,2
Catégories d'indice de masse corporelle										
Ni embonpoint ni obésité	11,6	11,4	0,2	-3,9	4,3	10,4	-1,2		-3,9	1,6
Embonpoint	32,9	27,8	5,1	-0,7	10,9	26,9	-6,0		-11,9	-0,1
Obésité	45,8	46,6	-0,9	-6,5	4,8	44,9	-0,9		-5,0	3,3
Hommes										
Ni embonpoint ni obésité	13,8	16,1	-2,3	-9,7	5,0	12,9	-0,9		-3,8	2,0
Embonpoint	36,5	34,5	2,0	-3,1	7,2	33,3	-3,3		-7,7	1,2
Obésité	45,4	46,5	-1,1	-9,9	7,8	43,7	-1,7		-8,4	4,9
Femmes										
Ni embonpoint ni obésité	10,3	8,6	1,7	-1,4	4,8	8,9	-1,4		-6,0	3,3
Embonpoint	28,9	20,4	8,5	-3,6	20,7	19,8	-9,1		-21,0	2,8
Obésité	46,3	46,9	-0,6	-1,7	0,5	46,9	0,6		-0,5	1,7
Prise de médicaments antihypertenseurs										
Oui	100,0	100,0	0,0	...	...	100,0	0,0		...	...
Non	13,7	11,7	2,0	-2,1	6,1	10,3	-3,4		-7,0	0,3
Hommes										
Oui	100,0	100,0	0,0	...	...	100,0	0,0		...	...
Non	17,0	17,3	-0,3	-7,0	6,3	14,4	-2,6		-8,2	3,1
Femmes										
Oui	100,0	100,0	0,0	...	...	100,0	0,0		...	...
Non	10,6	6,5	4,1	-0,7	9,0	6,5	-4,2		-9,0	0,7

... n'ayant pas lieu de figurer

F trop peu fiable pour être publié

[†] indique que la différence entre la prévalence de l'hypertension prédite et mesurée par le dispositif OM était statistiquement différente de zéro à p < 0,05 (test de McNemar)

Note : TAS = tension artérielle systolique, TAD = tension artérielle diastolique, OM = OMRON, BT = BpTRU, IC = intervalle de confiance. Les différences de la prévalence ont été calculées à partir d'estimations non arrondies, puis toutes les estimations ont été arrondies à la décimale la plus près. L'hypertension est définie comme une TAS de 135 millimètres de mercure (mmHg) ou plus, une TAD de 85 mmHg ou plus ou la prise de médicament antihypertenseur au cours du mois précédent.

Source : Statistique Canada, étude croisée de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2018 à 2019.

clinique (âge moyen de 66 ans), Rinfret et coll. n'ont relevé aucune différence de TAD entre les dispositifs, mais ont constaté que la TAS mesurée à l'aide du dispositif OM dépassait de près de 5 mmHg la TAS mesurée au moyen du dispositif BT⁷. À l'inverse, Myers et coll. ont relevé des valeurs semblables pour la TAS et la TAD entre les dispositifs BT et OM²². Toutefois, leur échantillon de 100 personnes (âgées de 63 ans en moyenne) comprenait des patients admis dans une unité de suivi ambulatoire de la TA enregistrant une TAS moyenne de 132 mmHg à 141 mmHg, selon le dispositif utilisé. La présente étude a également révélé que les différences moyennes entre les dispositifs étaient plus faibles à des valeurs plus élevées de TA.

La prévalence moyenne de l'hypertension fondée sur des mesures de la TA à l'aide du dispositif OM était de 1,4 point de pourcentage supérieure (+1,2 pour les hommes et +1,6 pour les femmes) à celle fondée sur le dispositif BT pour l'échantillon de l'étude. Une fois pondérée pour représenter la population, la différence globale entre la prévalence fondée sur les dispositifs OM et BT était de +1,6 point de pourcentage (IC à 95 % : -1,3, +4,6). Ces différences en points de pourcentage se situent à l'intérieur de la fourchette de variabilité des différences existantes d'un cycle à l'autre dans les estimations déclarées de la prévalence de l'hypertension chez les adultes au sein de la population²³. Il existe deux raisons pour lesquelles les différences importantes de TAS mesurée d'un dispositif à l'autre n'ont pas produit de différences correspondantes importantes entre les dispositifs de mesure de la prévalence de l'hypertension dans cette étude. Premièrement, les différences observées de TAS entre les dispositifs étaient plus faibles pour des valeurs plus élevées. Deuxièmement, les personnes étaient classées comme hypertendues si leurs TA mesurées répondaient aux critères d'hypertension ou si elles déclaraient prendre des médicaments antihypertenseurs, quelle que soit leur TA mesurée. Environ 80 % des personnes classées comme hypertendues dans cette étude prenaient des médicaments antihypertenseurs, comparativement à 77 % de la population adulte en 2018 et 2019 (données non présentées). Par conséquent, seule une proportion relativement faible de personnes hypertendues sont classées comme telles uniquement en fonction de leur TA mesurée.

Des équations de prédiction distinctes de la TAS et de la TAD ont été élaborées pour comparer les données sur la TA fondées sur le dispositif BT et celles fondées sur le dispositif OM. Les modèles comprenant des covariables supplémentaires ont obtenu de meilleurs résultats que les modèles de base. Ces modèles complets ont produit des estimations prédites de la TA moyenne selon le sexe qui étaient comparables à celles de la TA mesurée entre les groupes d'âge, les catégories d'IMC et les catégories de prise de médicaments antihypertenseurs. Les valeurs prédites de la TA suivaient la distribution de la TA mesurée, sauf aux niveaux supérieurs de la distribution de la TA, où les valeurs prédites étaient inférieures à celles mesurées. Cela s'est traduit par des estimations de la prévalence prédite de l'hypertension légèrement plus faibles que celles fondées sur les

valeurs mesurées. Après pondération pour représenter la population, la prévalence globale moyenne prédite de l'hypertension est demeurée légèrement inférieure à la prévalence mesurée moyenne.

L'ampleur des différences globales entre la prévalence prédite et la prévalence mesurée (non pondérée et pondérée) se situait à l'intérieur de la fourchette de variabilité des estimations démographiques publiées précédemment concernant la prévalence de l'hypertension chez les adultes²³. Toutefois, les différences étaient plus importantes entre la prévalence prédite et la prévalence mesurée pour certains groupes, comme les femmes faisant de l'embonpoint. Sans être statistiquement à l'extérieur de la fourchette habituelle de variabilité (en raison des IC importants), elles se situaient à l'extérieur de cette fourchette en ce qui concerne l'ampleur de la différence des estimations ponctuelles. On ne sait pas trop si un cycle complet de données sur la TA de l'ECMS, lorsque la taille d'échantillon est supérieure, aurait produit des différences de prévalence aussi importantes, mais comportant des IC plus faibles pour certains groupes, différences qui seraient considérées comme substantielles et statistiquement significatives. Compte tenu de cette incertitude, les différences entre les estimations prédites de la prévalence de l'hypertension à partir des données de TA dans les cycles précédents et les estimations mesurées de la prévalence de l'hypertension à partir du cycle 7 doivent être interprétées avec prudence.

À l'échelle de la population, Emberson et coll. ont prédit qu'une diminution absolue de 7 mmHg de la TAS se traduirait par une diminution de 16 % des premières occurrences de maladies cardiovasculaires majeures sur 10 ans²⁴. Au niveau individuel, une marge de 5 mmHg de la TAS peut avoir une incidence sur l'intensité du traitement des patients atteints d'hypertension⁷. Par conséquent, l'ampleur de la différence dans les estimations démographiques de la TAS (et, dans une moindre mesure, de la TAD) découlant de l'introduction du dispositif OM au cycle 7 sera interprétée comme un facteur important de la variation de la TA de la population adulte canadienne. Ainsi, il faudrait reconnaître l'incidence du passage au dispositif OM lorsque des estimations de la TA d'adultes à partir du cycle 7 sont présentées.

Points forts et limites

L'étude décrite dans le présent rapport comporte plusieurs points forts. La TA, la taille et le poids ont été mesurés de façon objective à l'aide de méthodes systématiques. La TA de tous les répondants a été mesurée par du personnel formé, en suivant des protocoles stricts au cours d'une seule visite au CEM, et l'ordre des dispositifs a été attribué aléatoirement. L'ensemble d'équations de prédiction recommandé présentait des valeurs de R² prédites variant de 0,84 à 0,88, ce qui indique une bonne capacité de prévision. Néanmoins, les résultats de l'étude doivent être interprétés en tenant compte de plusieurs limites. Les résultats concernent les adultes âgés de 18 à 79 ans; les équations ne sont pas généralisables aux groupes d'âge plus

jeunes ou plus âgés; les tailles des brassards ne concordaient pas entre les deux dispositifs; des tailles de brassard différentes utilisées sur une même personne peuvent avoir eu une incidence sur les résultats^{7,25}. La taille limitée de l'échantillon de l'étude a réduit la puissance statistique lors de l'examen et de l'interprétation des différences de prévalence de l'hypertension entre les dispositifs selon diverses caractéristiques. Les équations ont produit des valeurs prédites de TA comparables aux valeurs de TA mesurées en moyenne, mais présentaient une certaine sous-estimation à l'extrémité supérieure de la distribution de la TA. Cela devrait être pris en compte lors de l'utilisation des équations. De plus, une certaine incertitude existe quant à la capacité des valeurs prédites de TA de produire des estimations prédites adéquates de la prévalence de l'hypertension pour certains groupes. Il convient également de tenir compte de cela lors de l'utilisation des équations. Les poids de l'enquête croisée et les poids bootstrap ont été générés par un simple calage de la population complète existante du cycle 6 selon le groupe d'âge et le sexe, afin de montrer l'incidence potentielle du changement de dispositifs sur les estimations démographiques. Les résultats auraient pu être légèrement différents si les poids de l'échantillon croisé avaient été générés indépendamment en suivant toutes les étapes normalisées du processus de pondération de l'ECMS.

Conclusion

L'étude menée auprès d'adultes canadiens a révélé des différences systématiques selon les dispositifs entre les mesures de TAS et de TAD prises à l'aide des tensiomètres OM et BT chez les personnes âgées de 18 à 79 ans. Par conséquent, les données de TA pour les adultes dans le cycle 7 de l'ECMS seront considérablement différentes des données sur la TA pour

les adultes des cycles précédents. Le changement d'appareil de mesure de la TA et l'incidence qui en découle sur les données sur la TA au cours du cycle 7 doivent être pris en compte lorsque l'on présente des estimations de la TA chez les adultes selon l'ECMS. Les équations de prédiction élaborées dans le cadre de l'étude peuvent être appliquées aux données sur la TA des adultes des cycles 1 à 6 aux fins de comparaison avec les mesures de la TA du cycle 7, avec les mises en garde suivantes. Premièrement, les valeurs prédites sont légèrement inférieures aux valeurs de la TA à l'extrémité supérieure de la répartition de la TA. Deuxièmement, les estimations de la prévalence de l'hypertension fondées sur les valeurs de la TA prédites doivent être interprétées avec prudence.

Remerciements

Les auteurs sont reconnaissants de l'aide apportée par Joel Barnes, qui a fourni la syntaxe permettant de produire les graphiques de densité de probabilité dans RStudio.

Références

1. DeGuire J., J. Clarke, K. Rouleau et coll. « Tension artérielle et hypertension », *Rapports sur la santé* 2019; 30(2) : 15-23. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/82-003-x/2019002/article/00002-fra.htm>.
2. Roth GA., GA. Mensah, CO. Johnson et coll. Global burden of cardiovascular diseases and risk factors, 1990-2019: Update from the GBD 2019 Study. *Journal of the American College of Cardiology* 2020; 76(25) : 2982-3021. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.11.010>.
3. Gonçalves, VSS, KRC. Andrade, KMB. Carvalho et coll. Accuracy of self-reported hypertension: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Hypertension* 2018 36(5) : 970-978. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000001648>.
4. Bryan, S, M. Saint-Pierre Larose, N. Campbell et coll. Mesure de la tension artérielle et de la fréquence cardiaque au repos dans l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, cycle 1. *Rapports sur la santé* 2010; 21(1) : 1-9.
5. Ostchega Y., T. Nwankwo, PD. Sorlie et coll. Assessing the validity of the Omron HEM-907XL oscillometric blood pressure measurement in a National Survey environment. *The Journal of Clinical Hypertension (Greenwich)* 2010; 12(1) : 22-28. <https://doi.org/10.1111/j.1751-7176.2009.00199.x>.
6. Ostchega Y., G. Zhang, P. Sorlie et coll. Blood pressure randomized methodology study comparing automatic oscillometric and mercury sphygmomanometer devices: National Health and Nutrition Examination Survey, 2009–2010. *National Health Statistics Reports* 2012; 59 : 1-15.
7. Rinfret F., L. Cloutier, R. Wistaff et coll. Comparison of different automated office blood pressure measurement devices: Evidence of nonequivalence and clinical implications. *Canadian Journal of Cardiology* 2017; 33(12) : 1639-1644. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2017.09.011>.
8. Roerecke M., J. Kaczorowski et MG. Myers. Comparing automated office blood pressure readings with other methods of blood pressure measurement for identifying patients with possible hypertension: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Internal Medicine* 2019; 179(3) : 351-362. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2018.6551>.
9. Bushnik T., R. Myette, J. Clarke. From the BpTRU™ to the OMRON®: Impact of changing automated blood pressure measurement devices on estimates of blood pressure among children and youth. *En cours de révision*.
10. Statistique Canada. Enquête canadienne sur les mesures de la santé. Ottawa; modifiée le 4 décembre 2019. Disponible à l'adresse : https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&Id=1195092.
11. BpTRU™ Medical Devices. BpTRU™ Operator's Manual. Version 6.7. 2014. Disponible à l'adresse : <https://medaval.ie/docs/manuals/BPTRU-BPM-100-Manual.pdf>.
12. OMRON IntelliSense® HEM-907XL Blood Pressure Monitor Instruction Manual. Disponible à l'adresse : https://omronhealthcare.com/wp-content/uploads/hem-907xl_im.pdf.
13. Myers, G.M., M. Matangi et J. Kaczorowski. Comparison of awake ambulatory blood pressure and automated office blood pressure using linear regression analysis in untreated patients in routine clinical practice. *Journal of Clinical Hypertension* 2018; 20(12) : 1696-1702. <https://doi.org/10.1111/jch.13409>. Epub; 16 octobre 2018.
14. Koo, TK, MY, Li. A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *Journal of Chiropractic Medicine* 2016; 15(2) : 155-163. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>.
15. Rubin R. More evidence that hypertension treatment decisions shouldn't depend solely on in-office blood pressure readings. *JAMA* 2023;329(19) : 1630-1632 <https://doi.org/10.1001/jama.2023.5538>
16. Handler J., Y. Zhao et BM. Egan. Impact of the number of blood pressure measurements on blood pressure classification in US adults: NHANES, 1999-2008. *The Journal of Clinical Hypertension (Greenwich)* 2012; 14(11) :751-759. <https://doi.org/10.1111/jch.12009>.
17. Revelle, W. psych : Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research. Version 2.4.1 du paquetage R. 2024. Disponible à l'adresse : <https://CRAN.R-project.org/package=psych>.
18. Wickham, H. ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis. Springer-Verlag New York, 2016.
19. Kassambara, A. ggpubr: 'ggplot2' Based Publication Ready Plots. Version 0.6.0 du paquetage R. 2023. Disponible à l'adresse : <https://CRAN.R-project.org/package=ggpubr>.
20. Wickham, H. et D. Seidel. scales: Scale Functions for Visualization. Version 1.2.1 du paquetage R. 2022. Disponible sur : <https://CRAN.R-project.org/package=scales>.
21. Statistique Canada. Tableau 13-10-0326-01 Mesures de la santé cardiovasculaire de la population à domicile. DOI : <https://doi.org/10.25318/1310032601-fra>.
22. Myers, G.M., M. Valdivieso, A. Kiss et coll. Comparison of two automated sphygmomanometers for use in the office setting. *Blood Pressure Monitor* 2009; 14(1) : 45-47. <https://doi.org/10.1097/MBP.0b013e32831e314f>.

23. Statistique Canada. Tableau 13-10-0384-01 Prévalence, traitement et contrôle de l'hypertension et sensibilisation à la maladie, cycles combinés, par groupe d'âge et sexe, Canada (sauf les territoires). DOI : <https://doi.org/10.25318/1310038401-fra>.
24. Emberson J., P. Whincup, R. Morris et coll. Evaluating the impact of population and high-risk strategies for the primary prevention of cardiovascular disease. *European Heart Journal* 2004; 25(6) : 484-491. <https://doi.org/10.1016/j.ehj.2003.11.012>.
25. Ishigami J., J. Charleston, ER. Miller et coll. Effects of cuff size on the accuracy of blood pressure readings: The Cuff (SZ) Randomized Crossover Trial. *JAMA Internal Medicine* 2023; 183(10) :1061-1068. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2023.3264>.