

Green Study : qualité de la mesure tensionnelle chez l'hypertendu en médecine générale

Summary

Green Study: Quality of Blood Pressure Measurement by French General Practitioners

G. Labaki*, C. Scart Grès**,
B. Darné*, M. Bassous**
et R. Asmar*

Background: Diagnosis and management of hypertension is based on blood pressure (BP), as measured by auscultatory method. However, the devices are rarely checked making the quality of the measures doubtful.

Objective: To compare BP measured according to the WHO recommendations using 2 different devices: the mercury or aneroid sphygmomanometer used by the physician and a SECURUS manometer that has been calibrated just before the implementation of the study.

Method: This is a randomised study performed with 1 336 French general practitioners (GP). Each GP received a calibrated SECURUS before the start of the study and was asked to include 2 treated hypertensive patients and one newly diagnosed patient. BP was measured 3 times with each device at 2 different visits. The devices were used in a random order: the order, at the 1st visit, was always the same for all the patients for a given GP. At the second visit the order of the devices was reversed. Patients were classified as normal (BP < 140/90 mm Hg) or high BP with each device at each visit.

Results: 3 992 patients were included in the study (2 751 treated hypertensive patients). SECURUS BP measures were rounded up to 0 or 5 by 69% of the GPs and BPs with their own device by 77% of the GPs. A difference between the 2 devices > 5 mmHg was observed in nearly 10% of the GPs for SBP and 4% of the GPs for DBP. At the second visit, 13% of the treated hypertensive patients and 12% of the newly diagnosed patients and in whom no antihypertensive drug treatment has been introduced were not classified as having normal or high BP value in the same way by the 2 devices.

Conclusions: This study confirms the results of a previous pilot study and emphasises the need of BP measurements respecting the guidelines in clinical practice, because of the possible impact on patient care and related costs. Arch Mal Cœur 2002 ; 95 : 713-7.

La mesure de la pression artérielle (PA) par la méthode auscultatoire demeure, en pratique clinique, l'élément fondamental du diagnostic et du suivi de l'hypertension artérielle (HTA). Pour obtenir une bonne estimation du niveau de la PA, il est nécessaire que les mesures soient correctement réalisées avec un appareil de bonne qualité. Les recommandations sur la prise en charge de l'hypertension artérielle précisent les modalités de mesures de la PA et conseillent d'utiliser un sphygmomanomètre à mercure, un manomètre anéroïde

récemment calibré ou un appareil automatique validé [1-3]. Cependant, peu d'études se sont intéressées à la qualité des tensiomètres après leur mise en service [4].

Une étude pilote, réalisée en France auprès de médecins généralistes, a mis en évidence une différence d'au moins 5 mmHg entre l'appareil habituellement utilisé et un appareil étalonné juste avant l'étude (Securus), chez 13 % des médecins pour la pression artérielle diastolique (PAD) et chez 22 % des médecins pour la pression artérielle

(* L'Institut cardiovasculaire, 21, bd Delessert, 75016 Paris.

(**) Laboratoires Bouchara-Recordati, 92302 Levallois-Perret.

(Tirés à part : M. G. Labaki).

systolique (PAS) [5]. Deux mesures étaient réalisées avec chaque appareil, au cours d'une même visite. L'ordre d'utilisation des appareils était randomisé par médecin. Cependant, cette étude pilote n'a pas permis de différencier les problèmes liés à l'étalonnage de ceux liés à la reproductibilité de la mesure.

La présente étude a été réalisée afin de compléter ces données en comparant 2 appareils de mesure de la PA au cours de 2 visites, l'ordre d'utilisation des manomètres étant inversé à la seconde visite.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Méthodologie

L'étude a été réalisée auprès de 1 336 médecins généralistes disposant d'un sphygmomanomètre à mercure ou d'un manomètre anéroïde. Il était demandé à chaque investigateur de mesurer la PA avec le manomètre habituellement utilisé et avec un manomètre manopaire de type Securus (Colson, France) fourni pour les besoins de l'étude, et dont l'étalonnage avait été vérifié juste avant la mise en place de l'étude. Les tensiomètres Securus contiennent une membrane en cuivre béryllium vieilli qui permet d'assurer la reproductibilité de la mesure [6]. La PA devait être mesurée 3 fois avec chaque appareil de mesure selon les recommandations de l'Organisation mondiale de la Santé, au cours de chacune des visites [2]. La moyenne de ces 3 mesures a été utilisée pour l'analyse statistique. Chez chaque patient, les mesures étaient réalisées en position assise, au même bras et avec la même taille de brassard pour chacun des 2 manomètres. Le protocole prévoyait 2 consultations pour chaque patient. L'ordre d'utilisation des manomètres était tiré au sort au moment de la mise en place du protocole et restait le même, à la première consultation, pour tous les patients d'un médecin donné, afin de limiter le risque d'erreur, notamment au moment du report des mesures dans le cahier d'observation. L'ordre d'utilisation des manomètres était inversé à la seconde consultation.

Population

Chaque médecin devait inclure 2 patients atteints d'une HTA traitée et un patient chez qui une HTA était nouvellement diagnostiquée et non traitée (diagnostic d'HTA). Les patients, hommes ou femmes, âgés de 18 ans ou plus, étaient inclus lors d'une consultation. Cinquante pour cent des médecins devaient ainsi réaliser, à la première consultation, les 3 premières mesures de PA avec l'appareil Securus, puis les 3 suivantes avec leur tensiomètre habituel (type 1). L'autre moitié des médecins devait procéder de façon inverse (type 2). L'ordre d'utilisation des manomètres était inversé à la consultation suivante.

En plus des données de PA, les données recueillies ont été les caractéristiques sociodémographiques, les facteurs de risque cardiovasculaire, les pathologies associées à l'HTA et les données concernant sa prise en charge.

Analyse statistique

Les données quantitatives sont présentées sous forme de moyenne et écart-type.

Le nombre et le pourcentage de médecins ayant arrondi toutes les mesures au centimètre ou demi-centimètre de mercure pour la PAS et pour la PAD aux 2 visites ont été estimés pour chaque appareil, et comparés entre les hommes et les femmes médecins (préférence digitale 0 et 5).

Chez les médecins ayant réalisé plus d'une mesure par patient avec chaque appareil, les différences entre la moyenne des mesures réalisées avec l'appareil Securus et celles réalisées avec le manomètre habituel ont été calculées pour chaque patient, puis la moyenne et la distribution des différences ont été estimées par médecin.

Les pourcentages de patients avec une PA normalisée ou normale et avec une PA élevée ont été estimés à la première visite, indépendamment, dans chaque population de patients (hypertendus traités et hypertendus nouvellement diagnostiqués), pour chacun des appareils. La classification entre PA normale et PA anormale a également été faite à la 2^e visite. Chez les patients nouvellement diagnostiqués, cette estimation a été faite uniquement chez ceux qui n'ont pas reçu de traitement antihypertenseur entre les 2 visites. Un patient a été considéré comme ayant une PA normalisée ou normale si la PAS était inférieure à 140 mmHg et la PAD inférieure à 90 mmHg.

RÉSULTATS

Sur l'ensemble de la France, 1 316 médecins, âgés en moyenne de 47 ans, ont inclus au moins 1 patient. Les médecins ayant participé à l'étude étaient essentiellement des hommes (10 % de femmes) et exerçaient en milieu urbain (79 %), principalement dans des petites villes de moins de 50 000 habitants (47 % de l'ensemble des médecins). Les médecins femmes étaient en moyenne plus jeunes que leurs collègues masculins (43 ± 6 vs 47 ± 7 ans ; $p < 10^{-5}$) et exerçaient plus fréquemment en région parisienne (19 vs 8 %).

Au total, 3 992 patients ont été inclus dans l'étude ; 46 % d'entre eux étaient des femmes. Les caractéristiques des patients inclus sont présentées dans le tableau I. Chez les patients traités pour HTA, la médiane de l'ancienneté de celle-ci était de 7 ans.

Les mesures réalisées avec l'appareil Securus ont été arrondies au 0 ou 5 mmHg près par 69 % des médecins, et avec le manomètre habituel par 77 % des médecins. Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre les médecins hommes et les médecins femmes (résultats non présentés).

Les médianes des différences de PAS et de PAD sont < 1 mmHg entre les 2 appareils, chez les médecins femmes comme chez les médecins hommes. La

TABLEAU I – CARACTÉRISTIQUES DES PATIENTS INCLUS DANS L'ÉTUDE

| | HTA traitée | Diagnostic d'HTA |
|--------------------------|--------------|------------------|
| n (%) | 2 751 (68,9) | 1 241 (31,1) |
| Hommes/femmes (%) | 53,1 / 46,9 | 55,5 / 44,5 |
| Âge (années) | 62 ± 11 | 57 ± 12 |
| Taille (cm) | 168 ± 8 | 169 ± 8 |
| Poids (kg) | 76 ± 13 | 75 ± 14 |
| IMC (kg/m ²) | 27 ± 4 | 26 ± 4 |
| Type 1/type 2 (%) | 49,0/51,0 | 48,2/51,8 |

IMC : indice de masse corporelle ; type 1 : mesure de la pression artérielle (PA) avec SECURUS puis avec le manomètre habituel à la première visite ; type 2 : mesure de la pression artérielle (PA) avec le manomètre habituel puis avec SECURUS à la première visite ; moyenne ± écart-type.

TABLEAU II – DISTRIBUTION DES PA (EN VALEUR ABSOLUE) ENTRE LES 2 MANOMÈTRES (MOYENNE DES 2 VISITES)

| Δ (mmHg) | PAS | PAD |
|----------|--------------|--------------|
| 0 | 63 (4,9) | 94 (7,5) |
| 0 – 5 | 1 090 (85,7) | 1 119 (88,9) |
| 5 – 10 | 100 (7,9) | 42 (3,3) |
| 10 – 15 | 16 (1,3) | 3 (0,2) |
| > 15 | 3 (0,2) | 1 (0,1) |

n (%)

distribution des deltas absolus entre les 2 appareils pour la PAS et la PAD figure dans le tableau II. Environ 10 % des différences de PAS et 4 % des différences de PAD sont de plus de 5 mmHg entre les 2 appareils.

Quel que soit l'appareil utilisé et quelle que soit la visite, les 3 premières mesures sont plus élevées (tableau III).

Lorsque les résultats des mesures sont utilisés pour classer les patients hypertendus en 2 catégories, PA < 140/90 mmHg et PA ≥ 140/90 mmHg, les 2 appareils conduisent à une conclusion différente, lors de la visite 1, chez 7 % des patients hypertendus traités. Le pourcentage correspondant est de 1 % chez les hypertendus nouvellement diagnostiqués

TABLEAU III – MOYENNE DES 3 MESURES DE PA SELON LE TYPE DE VISITE ET LA SÉRIE DE MESURES À CHAQUE VISITE

| Ordre | Série de mesures | PAS (mmHg) | | PAD (mmHg) | |
|--------|-----------------------|------------|----------|------------|----------|
| | | Visite 1 | Visite 2 | Visite 1 | Visite 2 |
| Type 1 | 1 ^{re} série | 159 ± 17 | 144 ± 12 | 90 ± 11 | 82 ± 8 |
| | 2 ^e série | 158 ± 17 | 143 ± 11 | 89 ± 11 | 82 ± 8 |
| Type 2 | 1 ^{re} série | 159 ± 16 | 144 ± 11 | 90 ± 11 | 82 ± 8 |
| | 2 ^e série | 158 ± 17 | 144 ± 11 | 89 ± 11 | 82 ± 8 |

Type 1 : mesure de la pression artérielle avec SECURUS puis avec le manomètre habituel à la première visite ; type 2 : mesure de la pression artérielle avec le manomètre habituel puis avec SECURUS à la première visite. Les valeurs obtenues lors de la première série de mesure tendent à être plus élevées, quels que soient la visite et le manomètre utilisé.

(tableau IV). À la visite 2, la discordance de classification entre les 2 appareils est respectivement de 13 et 12 % chez les patients hypertendus traités et chez les patients nouvellement diagnostiqués (tableau V).

DISCUSSION

Cette étude soulève le problème de la fiabilité des mesures de la PA en pratique médicale courante.

La majorité des médecins arrondit au centimètre ou au demi-centimètre de mercure près les chiffres de PA, et cela quels que soient l'appareil utilisé et la précision de l'affichage des chiffres de PA. La pratique de l'arrondi de la mesure peut faire classer à tort comme hypertendus ou comme non normalisés les sujets avec des valeurs limites de PA, proches de 140/90 mmHg. De plus, cette pratique ne suit pas les recommandations qui conseillent, de façon récurrente, de mesurer la PA à 2 mmHg près [1-3, 7] ; elle est observée même avec l'appareil Securus qui donne une précision de ± 2 mmHg.

La lecture « arrondie » de la PA par les médecins rend plus difficile la comparaison des 2 appareils utilisés.

Une précédente étude ayant testé la fiabilité des manomètres utilisés par des équipes d'urgence aux États-Unis [4] a retenu comme seuil de fiabilité 3 mmHg, mais les PA étaient mesurées simultanément avec un tube en Y, ce qui n'est pas le cas ici où les mesures étaient séquentielles. Le seuil retenu pour la présente étude (5 mmHg) correspond à celui utilisé pour la validation des appareils de mesure [8].

Chez environ 12 % des patients, la conclusion thérapeutique (hypertendu « normalisé » ou « non normalisé ») varie selon le type d'appareil utilisé. Ce pourcentage est sensiblement le même chez les hypertendus traités et les patients nouvellement diagnostiqués.

Par ailleurs, à la première visite, le pourcentage d'hypertendus (dont le statut est discordant selon l'appareil de mesure) observé dans cette étude est plus faible que celui de l'étude pilote [5] en ce qui

TABLEAU IV – CLASSIFICATION, À LA PREMIÈRE VISITE, DES PATIENTS HYPERTENDUS TRAITÉS (A) ET DES PATIENTS HYPERTENDUS NOUVELLEMENT DIAGNOSTIQUÉS (B), EN FONCTION DU NIVEAU DE PA ET SELON L'APPAREIL UTILISÉ

| | Manomètre habituel | | Total |
|--|--------------------|---------------|---------------|
| A. Hypertendus traités | | | |
| Securus | < 140/90 mmHg | ≥ 140/90 mmHg | |
| < 140/90 mmHg n (%) | 374 (13,8) | 114 (4,2) | 488 (18,0) |
| ≥ 140/90 mmHg n (%) | 73 (2,7) | 2 154 (79,3) | 2 227 (82,0) |
| Total n (%) | 447 (16,5) | 2 268 (83,5) | 2 715 (100,0) |
| B. Hypertendus nouvellement diagnostiqués | | | |
| Securus | < 140/90 mmHg | ≥ 140/90 mmHg | |
| < 140/90 mmHg n (%) | 10 (0,8) | 6 (0,5) | 16 (1,3) |
| ≥ 140/90 mmHg n (%) | 5 (0,4) | 1 210 (98,3) | 1 215 (98,7) |
| Total n (%) | 15 (1,2) | 1 216 (98,8) | 1 231 (100,0) |

Le statut, selon le manomètre utilisé, est discordant chez $4,2 \pm 2,7$, soit 6,9 % des patients hypertendus traités (A), et chez $0,5 \pm 0,4$, soit 0,9 % des patients nouvellement diagnostiqués.

TABLEAU V – CLASSIFICATION, À LA SECONDE VISITE, DES PATIENTS HYPERTENDUS TRAITÉS (A) ET DES PATIENTS HYPERTENDUS NOUVELLEMENT DIAGNOSTIQUÉS, SANS INTRODUCTION D'UN TRAITEMENT ANTIHYPERTENSEUR DEPUIS LA PREMIÈRE VISITE (B), EN FONCTION DU NIVEAU DE PA ET SELON L'APPAREIL UTILISÉ

| | Manomètre habituel | | Total |
|--|--------------------|---------------|---------------|
| A. Hypertendus traités | | | |
| Securus | < 140/90 mmHg | ≥ 140/90 mmHg | |
| < 140/90 mmHg n (%) | 724 (27,0) | 205 (7,6) | 929 (34,6) |
| ≥ 140/90 mmHg n (%) | 145 (5,4) | 1 608 (60,0) | 1 753 (65,4) |
| Total | 869 (32,4) | 1 813 (67,6) | 2 682 (100,0) |
| B. Hypertendus nouvellement diagnostiqués | | | |
| Securus | < 140/90 mmHg | ≥ 140/90 mmHg | |
| < 140/90 mmHg n (%) | 128 (16,3) | 48 (6,1) | 176 (22,4) |
| ≥ 140/90 mmHg n (%) | 43 (5,5) | 566 (72,1) | 609 (77,6) |
| Total | 171 (21,8) | 614 (78,2) | 785 (100,0) |

Le statut, selon le manomètre utilisé, est discordant chez $7,6 \pm 5,4$, soit 13 % des patients hypertendus traités (A), et chez $5,5 \pm 6,1$, soit 11,6 % des patients nouvellement diagnostiqués.

concerne les hypertendus traités ; il est comparable à celui observé chez les patients nouvellement diagnostiqués (10 et 2 % respectivement dans l'étude pilote).

Plusieurs explications sont possibles pour expliquer les taux de discordance plus élevés lors de la seconde consultation : la PA y est, en moyenne, plus basse, et le nombre de patients susceptibles d'avoir une PA normale tend à augmenter, ce qui fait que l'utilisation de ce critère dichotomique (PA < 140/90 mmHg) pour la classification des patients est plus susceptible de mettre en évidence une discordance entre les appareils à la seconde visite. La comparaison, à cette occasion, du statut des hypertendus nouvellement diagnostiqués sans introduction d'un traitement antihypertenseur correspond aux recommandations

de diagnostic et de prise en charge de l'HTA, qui sont de répéter les mesures à plusieurs consultations avant de poser le diagnostic [1-3, 7].

CONCLUSION

Cette étude pose le problème de la fiabilité des mesures de la PA en pratique quotidienne, en raison de l'usage de « l'arrondi » de la mesure par la majorité des médecins et de la qualité des appareils utilisés. L'utilisation d'un manomètre étalonné, régulièrement vérifié après la mise en service et la diffusion des recommandations concernant la mesure de la PA, devrait permettre d'améliorer la qualité des mesures.

MOTS CLÉS : évaluation, tensiomètre, sphygmomanomètre, qualité, mesure de la pression artérielle.

Références

1. The sixth report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Arch Intern Med* 1997 ; 157 : 2413-46.
2. 1999 World Health Organization – International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. Guidelines Subcommittee. *J Hypertens* 1999 ; 17 : 151-83.
3. Comité français de lutte contre l'hypertension artérielle. Société française d'hypertension artérielle. La pression artérielle. Mesures, variations, interprétations, recommandations. Paris : Imothep Médecine-Sciences – ISBN : 2-911443-04-7 ; 1997 : 180 pp.
4. Cady CE, Pirrallo RG, Grim CE. Ambulance sphygmomanometers are frequently inaccurate. *Prehosp Emerg Care* 1997 ; 1 : 136-9.
5. Asmar R, Nisse-Durgeat S, El Assaad M, Topouchian J, Amah G, Darné B. Qualité de la mesure de la PA dans la prise en charge de l'hypertension artérielle. *Arch Mal Cœur* 2001 ; 94 : 885-8.
6. Topouchian J, Pannier B, Crisan O, Asmar RG. Validation of two new non-mercury professional sphygmomanometers "SECURUS" *J Hypertens* 1999 ; 17 (suppl 3) : S22.
7. Zarnke KB, Levine M, McAlister FA et al. The 2000 Canadian recommendations for the management of hypertension: Part two – Diagnosis and assessment of people with high blood pressure. *Can J Cardiol* 2001 ; 17 : 1249-63.
8. O'Brien E. Proposals for simplifying the validation protocols of the British Hypertension Society and the Association for the Advancement of Medical Instrumentation. *Blood Press Monit* 2000 ; 5 : 43-5.