



**HAL**  
open science

# Hypertension artérielle du sujet âgé : pourquoi dépister et traiter ?

Thierry Dantoine

► **To cite this version:**

Thierry Dantoine. Hypertension artérielle du sujet âgé : pourquoi dépister et traiter ?. Une réflexion pluridisciplinaire autour de la personne âgée, 2005, LIMOGES, France. hal-01340257

**HAL Id: hal-01340257**

**<https://hal.science/hal-01340257>**

Submitted on 22 Oct 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

## Hypertension artérielle du sujet âgé

Intza Hernandorena<sup>1,2</sup>, Henri Bailly<sup>1,2</sup>, Matthieu Piccoli<sup>1,2</sup>, Maelle Beunardeau<sup>1,2</sup>, Adrien Cohen<sup>1,2</sup>, Olivier Hanon<sup>1,2</sup>

(1) Gériatrie, Hôpital Broca, Université Paris Descartes, Paris

(2) EA 4468 - Hôpital Broca - APHP, Paris

Conflits d'intérêt :

Olivier Hanon a déjà reçu des honoraires de l'industrie pharmaceutique dans le cadre de réunion d'experts/conférences (BMS, Boehringer, Bayer, Novartis, Servier, Pfizer, Vifor, Astra Zeneca).

Les autres auteurs ne déclarent pas de conflit d'intérêt.

**Mots clés :** Hypertension artérielle, Personne âgée, Fragilité

**Keys words :** Hypertension, Elderly, Frailty

### Points clés :

- Après 80 ans, le traitement antihypertenseur réduit significativement les événements cardio-vasculaires.
- Chez le sujet âgé, l'objectif tensionnel dépend de l'état de fragilité du patient :
  - Actuellement après 80 ans, l'HAS propose comme objectif d'obtenir une PAS < 150 mmHg sans hypotension orthostatique et sans dépasser la prescription de plus de trois antihypertenseurs. L'objectif peut être plus ambitieux chez le sujet en « bonne santé ».
  - Les nouvelles recommandations Européennes 2018, fixent :
    - Un objectif plus strict chez le patient de plus de 80 ans robuste :
      - PAS entre 130 et 139 mmHg et PAD entre 70 et 79 mmHg,
    - L'objectif est moins strict chez le sujet fragile (poly pathologique, en perte d'autonomie, en EHPAD ou avec une hypotension orthostatique).
- En effet, un essai randomisé contrôlé récent montre une réduction de mortalité et d'évènement cardio-vasculaires significative en ayant un objectif tensionnel plus strict chez les patients âgés de plus de 75 ans.
- Cinq classes médicamenteuses peuvent être utilisées : les diurétiques thiazidiques, les antagonistes calciques, les inhibiteurs de l'enzyme de conversion, les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine 2 et les bêta-bloquants.
- Les bêta bloquants, moins efficaces pour prévenir les accidents vasculaires cérébraux, sont indiqués en second choix. Ils restent un traitement de premier choix en cas d'insuffisance cardiaque, de maladie coronaire ou de fibrillation atriale.

- La tolérance du traitement doit être régulièrement surveillée (mesure de la pression artérielle en position debout, ionogramme, créatinine).

### **Keys points :**

- After 80 years old, antihypertensive treatment significantly reduces cardiovascular events.
- In the elderly, blood pressure target depends on patients' frailty:
  - After 80 years, French guidelines propose to aim a SBP <150 mmHg without orthostatic hypotension and without exceeding the prescription of more than three antihypertensive drugs. The target may be more ambitious for robust elderly patients.
  - The new 2018 European guidelines set:
    - A stricter target for robust elderly patient aged 80 years or older:
      - SBP between 130 and 139 mmHg and DBP between 70 and 79 mmHg
    - This objective is less strict for frail elderly (with several comorbidities, with loss of autonomy, elderly living in nursing home or with orthostatic hypotension).
- A recent randomized controlled trial shows a significant reduction in mortality and cardiovascular events by achieving a low blood pressure goal in patients over the age of 75 years old.
- Five major drug classes can be used: thiazide diuretics, calcium channel blockers, angiotensin-converting enzyme inhibitors, angiotensin II receptor blockers and beta-blockers.
- Beta blockers are less efficient to prevent stroke and are indicated in second line. However, beta blockers represent first choice of treatment in cases of heart failure, coronary artery disease or atrial fibrillation.
- Appropriate follow-up and monitoring enable assessment of safety (recording BP while standing, ionogram, creatinine)

## 1. Définition de l'hypertension artérielle

Selon la Haute Autorité de Santé (HAS), un sujet hypertendu est considéré comme hypertendu, quel que soit son âge, si sa pression artérielle (PA) est supérieure ou égale à 140 / 90 mmHg (1).

Les nouvelles recommandations Américaines (2017) de l'American College of Cardiology (ACC) associée à l'American Heart Association (AHA) ont modifié le seuil définissant l'hypertension artérielle (HTA). Selon les Américains, l'HTA stade 1 est définie par une PAS comprise entre 130 mmHg et 139 mmHg ou une PAD comprise entre 80 mmHg et 89 mmHg (HTA stade 1), quelque soit l'âge. L'HTA stade 2 est définie par une PAS  $\geq$  140 mmHg ou une PAD  $\geq$  90 mmHg (2) (Tableau 1).

A l'inverse, les recommandations Européenne présentées en Juin 2018 (3) gardent le seuil de 140/90 mmHg pour définir l'HTA (Tableau 2).

Tableau 1 : Les différentes catégories de PA selon les recommandations

Américaines(ACC - AHA en 2017)

Stades de PA	PAS	PAD
Normale	< 120 mmHg	< 80 mmHg
Elevée	120-129 mmHg	< 80 mmHg
<b>HTA</b>		
Stade 1	130-139 mmHg	80-89 mmHg
Stade 2	$\geq$ 140 mmHg	$\geq$ 90 mmHg

Tableau 2 : Les différentes catégories de PA selon les recommandations

Européennes (ESH-ESC en 2018).

Stades de PA	PAS	PAD
Optimale	< 120 mmHg	< 80 mmHg
Normale	120-129 mmHg	< 80 mmHg
Normale haute	130-139 mmHg	80-89 mmHg
<b>HTA</b>		
Stade 1	140-159 mmHg	90-99 mmHg
Stade 2	160-179 mmHg	100-109 mmHg
Stade 3	$\geq$ 180 mmHg	$\geq$ 110 mmHg
HTA systolique isolée	$\geq$ 140 mmHg	< 90 mmHg

## 2. L'hypertension artérielle du sujet âgé : l'HTA systolique isolée

Après 60 ans, la forme d'HTA la plus souvent retrouvée est l'HTA systolique isolée. Elle est définie par une élévation de la pression artérielle systolique (PAS) ( $\geq 140$  mmHg) alors que la pression artérielle diastolique (PAD) reste normale ( $< 90$  mmHg). Le vieillissement s'accompagne des modifications des parois artérielles : le collagène remplace les fibres élastiques ce qui conduit à une augmentation de la rigidité artérielle. Cette augmentation de la pression systolique est à l'origine d'une augmentation de la post charge du ventricule gauche qui conduit au développement d'une hypertrophie ventriculaire gauche et au risque d'insuffisance cardiaque. De plus, la baisse de la PAD favorise une diminution de la perfusion coronaire et un risque accru d'ischémie coronaire.

## 3. Complications de l'HTA chez le sujet âgé

L'hypertension artérielle (HTA) est le premier facteur de risque de mortalité dans le monde. Elle augmente le risque de maladie coronaire, d'insuffisance cardiaque, d'accident vasculaire cérébral, de troubles neurocognitifs et d'insuffisance rénale. En 2011, l'HTA était à l'origine de 7 à 8 millions de décès par an dans le monde.

Chez le sujet âgé, la principale complication de l'hypertension est l'accident vasculaire cérébral. Son incidence est d'environ 1,5 % par an après 60 ans. La deuxième complication la plus fréquente est l'insuffisance cardiaque. La troisième complication, en fréquence, est l'infarctus du myocarde. Une méta-analyse (4) conduite sur un million de sujets a montré qu'à tout âge, même après 80 ans, l'HTA est un facteur de risque important de mortalité cardiovasculaire.

## 4. HTA et déclin cognitif

Plusieurs études ont montré que l'HTA est à l'origine d'une détérioration cognitive et de troubles neurocognitifs (vasculaires ou Alzheimer). Les troubles neurocognitifs peuvent être liés à la présence de lésions ischémiques focales (infarctus, lacunes) et/ou d'une ischémie chronique de la substance blanche (leucoaraïose). Des études récentes (5) suggèrent que la formation des plaques amyloïdes à l'origine de la survenue d'une maladie d'Alzheimer est favorisée par l'HTA.

Dans ce cadre, les recommandations de la HAS (1) indiquent : *« Chez le sujet de 75 ans ou plus, il est souhaitable d'effectuer un repérage des troubles cognitifs (en utilisant le MMSE) qui peuvent impacter, entre autres, l'observance thérapeutique. »*

## 5. Mesures de la pression artérielle chez le sujet âgé

### *Rechercher une hypotension orthostatique*

La recherche d'une hypotension orthostatique (HTO) doit être systématique chez le sujet âgé car elle expose à un risque de chutes, de perte d'autonomie et de décès (6). L'HTO se définit par une diminution de 20 mmHg de la PAS et/ou 10 mmHg de la PAD après 1 et 3 minutes d'orthostatisme. Après 80 ans, la fréquence de l'HTO peut atteindre 20 % (7).

Les étiologies de l'HTO sont souvent intriquées. Chez la personne âgée, les principales causes d'HTO sont représentées par les médicaments (psychotropes, antihypertenseurs, dérivés nitrés, anticholinergiques...), l'hypovolémie (déshydratation, dénutrition, anémie, insuffisance veineuse...) et les affections neurologiques (maladie de Parkinson, maladie à corps de Lewy, dysautonomie diabétique...).

### *Rechercher une hypertension blouse blanche*

L'hypertension blouse blanche correspond à une élévation de la PA en consultation alors qu'elle est normale à domicile. La prévalence de l'hypertension blouse blanche est d'environ 25%-30% après 65 ans. Elle augmente avec l'âge (8). La prescription d'un antihypertenseur n'étant pas utile en cas d'hypertension blouse blanche, son repérage est essentiel. Dans ce cadre, la HAS (1) souligne : " *Il est recommandé de confirmer le diagnostic d'HTA avant de débuter un traitement antihypertenseur médicamenteux, sauf en cas d'urgence hypertensive. En pratique, l'automesure tensionnelle (AMT) est plus adaptée en soins primaires et favorise l'implication du patient dans sa prise en charge. Cependant la mesure ambulatoire de la pression artérielle (MAPA) apporte des informations complémentaires dans certaines situations (exploration d'une variabilité tensionnelle importante, suspicion d'absence de baisse tensionnelle nocturne ou d'une dysautonomie.)*".

Lorsque l'automesure n'est pas réalisable, chez des sujets très âgés polypathologiques présentant des troubles neurocognitifs, des troubles de la vue ou des déficits neurologiques, les mesures tensionnelles peuvent être effectuées par un accompagnant ou par une infirmière selon le même schéma de la règle des 3 (« hétéro mesure tensionnelle ») (9). Une étude randomisée récente menée chez des sujets âgés (10) a montré qu'une surveillance régulière de la PA à domicile entraîne une réduction plus importante de la PA au fil du temps, probablement en raison d'une meilleure observance thérapeutique.

## 6. Evaluation de la fragilité et des comorbidités

Chez les octogénaires avec plusieurs comorbidités, une polymédication ou une fragilité accrue, une augmentation de la mortalité a été observée chez les sujets ayant des chiffres tensionnels bas. Ce phénomène peut s'expliquer par un effet délétère d'une baisse trop importante de la PA et des complications qu'elle entraîne (hypotension orthostatique, chutes) ou peut être lié à la présence de comorbidités associées, comme une insuffisance cardiaque, une dénutrition, un

cancer, un alitement prolongé, responsables par elles-mêmes de la baisse tensionnelle et de la surmortalité.

Dans ce cadre, une évaluation gériatrique standardisée (EGS) est importante à réaliser afin d'évaluer l'état de fragilité du patient (11) à l'aide d'outils validés (Tableau 3).

Cette évaluation est importante, puisque l'objectif tensionnel à atteindre sera fonction de l'état de fragilité du patient.

Tableau 3 : Instruments de l'EGS

Syndromes gériatriques	Test court	Test complet
Comorbidités	Score de Charlson	Score de CIRSG
Dénutrition	Perte de poids MNA-SF	MNA Albuminémie état bucco-dentaire
Risque de chute	Station unipodale	Timed up and go
Dépression	Mini-GDS	GDS
Troubles neurocognitifs	Test de l'horloge, MIS, Codex	MMSE
Confusion	CAM	DSM5
Perte d'indépendance fonctionnelle	ADL, IADL simplifiés	Grille AGGIR, ADL, IADL, index de Barthel, acuité visuelle audition
Risque d'escarre		Echelle de Braden, Echelle de Norton

*CIRG: : Cumulative Illness Scale Geriatric, MNA : Mini Nutritionnal Assessment, MNA-SF : Mini Nutritionnal Assessment Short For, GDS : Geriatric Depression Scale, MMSE : Mini Mental State Examination, CAM : Confusion Assessment Method, DSM5: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, ADL : Activities of daily living, IADL : Intrumental Activities of daily Living*

## 7. Bénéfices du traitement antihypertenseur chez le sujet âgé

Les essais thérapeutiques ont démontré le bénéfice du traitement antihypertenseur après 60 ans pour réduire les complications cardiovasculaires (12). Une méta-analyse (13) intégrant 16 595 sujets, indique une diminution significative de 13% du risque de troubles neurocognitifs majeurs sous traitement antihypertenseur en comparaison au placebo.

Après 80 ans, l'essai HYVET (14) a mis en évidence chez 3 845 patients (âge moyen de 83.5 ans) une réduction significative de la mortalité totale et des événements cardio-vasculaires dans le groupe traitement, motivant un arrêt prématuré de l'essai. Le résultat était la mise en

évidence d'une réduction significative de la mortalité totale (réduite de 21 %,  $p = 0,019$ ) dans le groupe traitement. Une diminution très nette des événements cardiovasculaires (réduction de 34 %,  $p < 0,001$ ) était aussi observée. En particulier, une réduction majeure de l'insuffisance cardiaque a été retrouvée (réduction de 64 %,  $p < 0,001$ ).

Une méta-analyse (15) a repris les données de 8 études ayant inclus 6701 hypertendus de plus de 80 ans. Les résultats confirment le bénéfice du traitement antihypertenseur après 80 ans (Tableau 4).

Cependant, aucun essai randomisé n'a été mené dans la population des sujets très âgés, polypathologiques et en perte d'autonomie. Une étude observationnelle récente réalisée chez des personnes vivant en établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) (âge moyen de 88 ans) indique qu'une PAS < 130 mmHg associée à la prise d'au moins 2 médicaments antihypertenseurs s'accompagne d'une augmentation de la mortalité à 2 ans (16). D'après ces résultats, la PAS idéale dans cette population se situe probablement entre 130 et 150 mmHg .

### L'étude SPRINT

L'étude *Systolic Blood Pressure Intervention Trial* (SPRINT) (17) a comparé dans un essai randomisé contrôlé le bénéfice d'un traitement intensif (objectif PAS < 120 mmHg) versus un traitement standard (objectif PAS < 140 mmHg). L'étude a été arrêtée prématurément en raison d'une réduction significative de 27% de la mortalité dans le groupe traitement intensif.

L'analyse du sous-groupe des 2636 sujets âgés de plus de 75 ans (18) (âge moyen = 81 ans) retrouve le même bénéfice caractérisé par une réduction significative du critère principal (accident vasculaire cérébral, infarctus du myocarde, syndrome coronaire aigu, mortalité cardio-vasculaire) dans le groupe traitement intensif versus l'objectif habituel. Les auteurs ont aussi évalué les résultats en les stratifiant selon l'état de fragilité des patients (évalué par la vitesse de marche et les critères de Fried). L'analyse indique de nouveau un bénéfice du contrôle intensif de la PA, même au sein du groupe de sujets âgés fragiles. Cette étude est à l'origine de l'objectif tensionnel proposé dans les nouvelles recommandations Américaines chez le sujet âgé (PAS < 130/80 mmHg).

Il est cependant important de noter que la population de l'étude SPRINT a exclu les sujets avec perte d'autonomie, des troubles neurocognitifs majeurs, ou vivant en EHPAD. De plus, la mesure de la PA dans l'étude SPRINT était particulière puisqu'elle était réalisée après une période de repos prolongée en l'absence du médecin (afin de limiter un effet blouse blanche). Cette façon de mesurer la PA n'est pas celle utilisée habituellement en consultation et les chiffres de PA observés sont en général plus bas (environ 10 mmHg de moins) que ceux observés en consultation.

Tableau 4 : Bénéfices du traitement de l'HTA après 80 ans (15)

Evénements	Risque relatif	p
Accident Vasculaire Cérébral	- 35 % (- 48 à - 17)	p < 0.001
Evénements cardiovasculaires	- 27 % (- 38 à - 14)	p < 0.001
Insuffisance cardiaque	- 50% (- 67 à - 24)	p=0.001

#### 8. Objectif tensionnel chez le sujet âgé

L'objectif de PA dépend de l'état de fragilité du patient (Tableau 5).

**Les recommandations Françaises de la HAS 2016 (1)** indiquent : « *Chez le sujet âgé de 80 ans ou plus, il est recommandé d'obtenir une PA systolique < 150 mmHg, sans hypotension orthostatique. Cet objectif est à adapter selon le contexte : il peut être plus ambitieux chez le sujet de plus de 80 ans en bonne santé ou moins ambitieux dans le cas inverse chez le sujet âgé fragile.* »

Les récentes recommandations Américaines (2017) et Européenne (2018) fixent des objectifs plus stricts, prenant en compte l'état de fragilité et de dépendance des patients :

#### **Selon les recommandations Américaines (2017) (2) :**

*Sujets âgés en bonne santé*

- Objectif tensionnel : PAS < 130/80mmHg.

*Sujets âgés polypathologiques, en EHPAD, avec une espérance de vie réduite.*

- Objectif tensionnel moins strict (à adapter à l'évaluation bénéfique/risque)

#### **Selon les recommandations Européennes (2018) (3) :**

Entre 65 – 79 ans :

PAS entre 130 et 139 mmHg / PAD entre 70 et 79 mmHg

≥ 80 ans :

*Sujets en « bonne santé » : PAS entre 130 et 139 mmHg / PAD entre 70 et 79 mmHg*

*Sujets fragiles (polypathologiques ou en perte d'autonomie (résidant en EHPAD) ou avec une hypotension orthostatique) : l'objectif peut être moins strict*

Tableau 5. Objectifs tensionnels chez le sujet âgé ≥ 80 ans (1) (3)

HAS 2016	ESH 2018
PAS < 150 mmHg, sans HTO  L'objectif peut être plus ambitieux chez le sujet en bonne santé  Ne pas dépasser 3 antihypertenseurs  (dans la majorité des cas)	PAS entre 130 et 139 mmHg  PAD entre 70 et 79 mmHg  Sujet fragile * : l'objectif tensionnel peut être moins strict

*HAS : Haute autorité de santé ; ESH : European Society of Hypertension*

*\* Sujets fragiles : polyopathologiques ou en perte d'autonomie (résidant en EHPAD) ou avec une hypotension orthostatique*

#### *Traitement non médicamenteux*

Chez la personne âgée le régime désodé n'est pas à proposer en raison du risque de déshydratation ou de dénutrition. En revanche, la pratique d'une activité physique adaptée, en particulier la marche, est recommandée.

#### *Traitement médicamenteux*

Le choix du traitement médicamenteux doit être adapté à la situation clinique en tenant compte des comorbidités (Tableau 6) et de la polymédication associée.

Tous les médicaments des 5 familles suivantes peuvent être utilisés : les diurétiques thiazidiques (les diurétiques de l'anse ne sont pas recommandés en dehors de la présence d'une insuffisance cardiaque ou d'une insuffisance rénale sévère), les antagonistes calciques, les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC), les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine 2 (ARA2), les bêta-bloquants (moins efficaces que les autres classes pour la prévention des accidents vasculaires cérébraux).

Les bêta bloquants sont indiqués en second choix. Ils restent un traitement de premier choix en cas d'insuffisance cardiaque, de maladie coronaire ou de fibrillation atriale

Tableau 6 : Choix du traitement antihypertenseur selon les recommandations HAS (1)

Comorbidités	Choix préférentiel
Patient diabétique à partir du stade microalbuminurie ou insuffisance rénale	IEC ou ARA 2
Patient avec une insuffisance rénale ou une protéinurie	IEC ou ARA 2
Patient insuffisant cardiaque	IEC (sinon ARA 2), bêtabloquants ayant l'AMM dans cette indication, diurétiques
Patient coronarien	IEC, bêtabloquants
Patient post-AVC	Diurétiques thiazidiques, IEC (sinon ARA 2), et inhibiteurs calciques

#### *La mise en œuvre du traitement antihypertenseur*

Elle doit être progressive, notamment chez les sujets fragiles.

- Débuter par une monothérapie : le traitement est initié par une monothérapie. La posologie initiale doit être adaptée à la clairance de la créatinine pour les médicaments à élimination rénale.
- En cas d'échec de la monothérapie : la bithérapie  
Si la monothérapie est insuffisante au contrôle tensionnel (après 1 mois de traitement), une bithérapie est nécessaire. Plusieurs combinaisons successives peuvent être évaluées afin de trouver la plus efficace et la mieux tolérée en associant des médicaments de classes pharmacologiques différentes. L'association IEC et ARA 2 est contre indiquée.
- En cas de résistance à la bithérapie, il faut envisager soit une autre bithérapie soit le passage à une trithérapie.
- La trithérapie optimale doit comprendre un diurétique thiazidique associé à un antagoniste calcique et à un bloqueur du système rénine angiotensine.

#### 8. Surveillance de l'hypertendu âgé

La recherche d'une HTO doit être systématique.

Devant une HTO, après avoir éliminé une cause secondaire, il est nécessaire de modifier le traitement antihypertenseur

- soit en diminuant les doses
- soit en changeant de classe médicamenteuse
- soit en changeant d'horaire de prise (proposer une prise le soir)
- soit en l'arrêtant

La surveillance biologique (ionogramme, créatinine sanguine) est nécessaire en cas de prescription de diurétiques ou de bloqueurs du système rénine angiotensine ou lors de la survenue d'un épisode intercurrent aigu (diarrhée, vomissement, infection ...).

Elle est recommandée dans les 10 jours qui suivent l'introduction du traitement, puis sa périodicité (en mois) est adaptée à la fonction rénale : en divisant la clairance de la créatinine par 10 (ex. pour une clairance à 40 ml/min selon Cockcroft, la surveillance se fera tous les 4 mois).

Ce bilan biologique doit aussi être systématiquement réalisé lors de la survenue d'un épisode intercurrent aigu (diarrhée, vomissement, infection ...).

Enfin, des conseils doivent être donnés au patient ou à sa famille concernant l'arrêt transitoire du traitement diurétique pendant quelques jours en cas de risque de déshydratation (diarrhée, vomissement, fièvre, grande chaleur ...).

## 9. Conclusion :

Le traitement antihypertenseur apparaît bénéfique pour réduire de façon importante la survenue des événements cardio-vasculaires chez le sujet âgé, même après 80 ans.

Les nouvelles recommandations Européennes fixent des objectifs tensionnels plus stricts chez le sujet âgé (PA entre 130-139/70-79 mmHg). Cet objectif tensionnel est fonction de l'état de fragilité des patients. L'objectif est moins strict chez le sujet âgé fragile. La recherche d'une HTA blouse blanche, d'une hypotension orthostatique et la surveillance biologique régulière permettent de réduire le risque de iatrogénie.

## Références :

1. Haute Autorité de santé. HTA essentielle : prise en charge des patients adultes . Fiche mémo 2016
2. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: J Am Coll Cardiol. 2018 May 15;71(19):e127-e248. 2017
3. Bryan Williams, Giuseppe Mancia, Wilko Spiering, Enrico Agabiti Rosei, Michel Azizi, Michel Burnier, Denis L Clement, Antonio Coca, Giovanni de Simone, Anna Dominiczak, Thomas Kahan, Felix Mahfoud, Josep Redon, Luis Ruilope, Alberto Zanchetti, Mary Kerins, Sverre E Kjeldsen, Reinhold Kreutz, Stephane Laurent, Gregory Y H Lip, Richard McManus, Krzysztof Narkiewicz, Frank Ruschitzka, Roland E Schmieder, Evgeny Shlyakhto, Costas Tsioufis, Victor Aboyans, Ileana Desormais, ESC Scientific Document Group; 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension, European Heart Journal, , ehy339, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy339>
4. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R, Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. Lancet Lond Engl. 14 déc 2002;360(9349):1903-13.
5. Sun X, He G, Qing H, Zhou W, Dobie F, Cai F, et al. Hypoxia facilitates Alzheimer's disease pathogenesis by up-regulating BACE1 gene expression. Proc Natl Acad Sci U S A. 5 déc 2006;103(49):18727-32.
6. Masaki KH, Schatz IJ, Burchfiel CM, Sharp DS, Chiu D, Foley D, et al. Orthostatic Hypotension Predicts Mortality in Elderly Men. Circulation. 24 nov 1998;98(21):2290.
7. Rutan GH, Hermanson B, Bild DE, Kittner SJ, LaBaw F, Tell GS. Orthostatic hypotension in older adults. The Cardiovascular Health Study. CHS Collaborative Research Group. Hypertension. 1 juin 1992;19(6 Pt 1):508.
8. Fagard RH, Staessen JA, Thijs L, Gasowski J, Bulpitt CJ, Clement D, et al. Response to Antihypertensive Therapy in Older Patients With Sustained and Nonsustained Systolic Hypertension. Circulation. 5 sept 2000;102(10):1139.
9. Plichart M, Seux M-L, Caillard L, Chaussade E, Vidal J-S, Bouilly C, et al. Home blood pressure measurement in elderly patients with cognitive impairment: comparison of agreement between relative-measured blood pressure and automated blood pressure measurement. Blood Press Monit. août 2013;18(4):208-14.

10. Tzourio C, Hanon O, Godin O, Soumaré A, Dufouil C. Impact of home blood pressure monitoring on blood pressure control in older individuals: a French randomized study. *J Hypertens.* 2017;35(3):612-20.
11. Ellis G, Whitehead MA, Robinson D, O'Neill D, Langhorne P. Comprehensive geriatric assessment for older adults admitted to hospital: meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ.* 27 oct 2011;343:d6553.
12. Insua JT, Sacks HS, Lau TS, Lau J, Reitman D, Pagano D, et al. Drug treatment of hypertension in the elderly: a meta-analysis. *Ann Intern Med.* 1 sept 1994;121(5):355-62.
13. Peters R, Beckett N, Forette F, Tuomilehto J, Clarke R, Ritchie C, et al. Incident dementia and blood pressure lowering in the Hypertension in the Very Elderly Trial cognitive function assessment (HYVET-COG): a double-blind, placebo controlled trial. *Lancet Neurol.* août 2008;7(8):683-9.
14. Beckett NS, Peters R, Fletcher AE, Staessen JA, Liu L, Dumitrascu D, et al. Treatment of hypertension in patients 80 years of age or older. *N Engl J Med.* 1 mai 2008;358(18):1887-98.
15. Bejan-Angoulvant T, Saadatian-Elahi M, Wright JM, Schron EB, Lindholm LH, Fagard R, et al. Treatment of hypertension in patients 80 years and older: the lower the better? A meta-analysis of randomized controlled trials. *J Hypertens.* juill 2010;28(7):1366-72.
16. Benetos A, Labat C, Rossignol P, Fay R, Rolland Y, Valbusa F, et al. Treatment With Multiple Blood Pressure Medications, Achieved Blood Pressure, and Mortality in Older Nursing Home Residents: The PARTAGE Study. *JAMA Intern Med.* juin 2015;175(6):989-95.
17. The SPRINT Research Group. A Randomized Trial of Intensive versus Standard Blood-Pressure Control. *N Engl J Med.* 26 nov 2015;373(22):2103-16.
18. Williamson JD, Supiano MA, Applegate WB, Berlowitz DR, Campbell RC, Chertow GM, et al. Intensive vs Standard Blood Pressure Control and Cardiovascular Disease Outcomes in Adults Aged  $\geq 75$  Years: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 28 juin 2016;315(24):2673-82.