

Mesure clinique de la pression artérielle et automesure

DIU
Hypertension artérielle, risque cardiovasculaire et rénal.
Janvier 2019

Olivier Ormezzano

Service de cardiologie
Pôle Thorax et Vaisseaux
CHU de Grenoble

Definitions and classification of office BP levels (mmHg)

Hypertension:
SBP \geq 140 mmHg ± DBP \geq 90 mmHg

Category	Systolic		Diastolic
Optimal	<120	and	<80
Normal	120–129	and/or	80–84
High normal	130–139	and/or	85–89
Grade 1 hypertension	140–159	and/or	90–99
Grade 2 hypertension	160–179	and/or	100–109
Grade 3 hypertension	\geq 180	and/or	\geq 110
Isolated systolic hypertension	\geq 140	and	<90

Diagnosis of hypertension

2018 ESC/ESH Guidelines

It is recommended that the diagnosis of hypertension should be based on:

- **Repeated office BP measurements** on more than one visit, except when hypertension is severe (e.g. grade 3 and especially in high-risk patients)

At each visit, three BP measurements should be recorded, 1–2 min apart, and additional measurements should be performed if the first two readings differ by >10 mmHg.

The patient's BP is the average of the last two BP readings.

Or

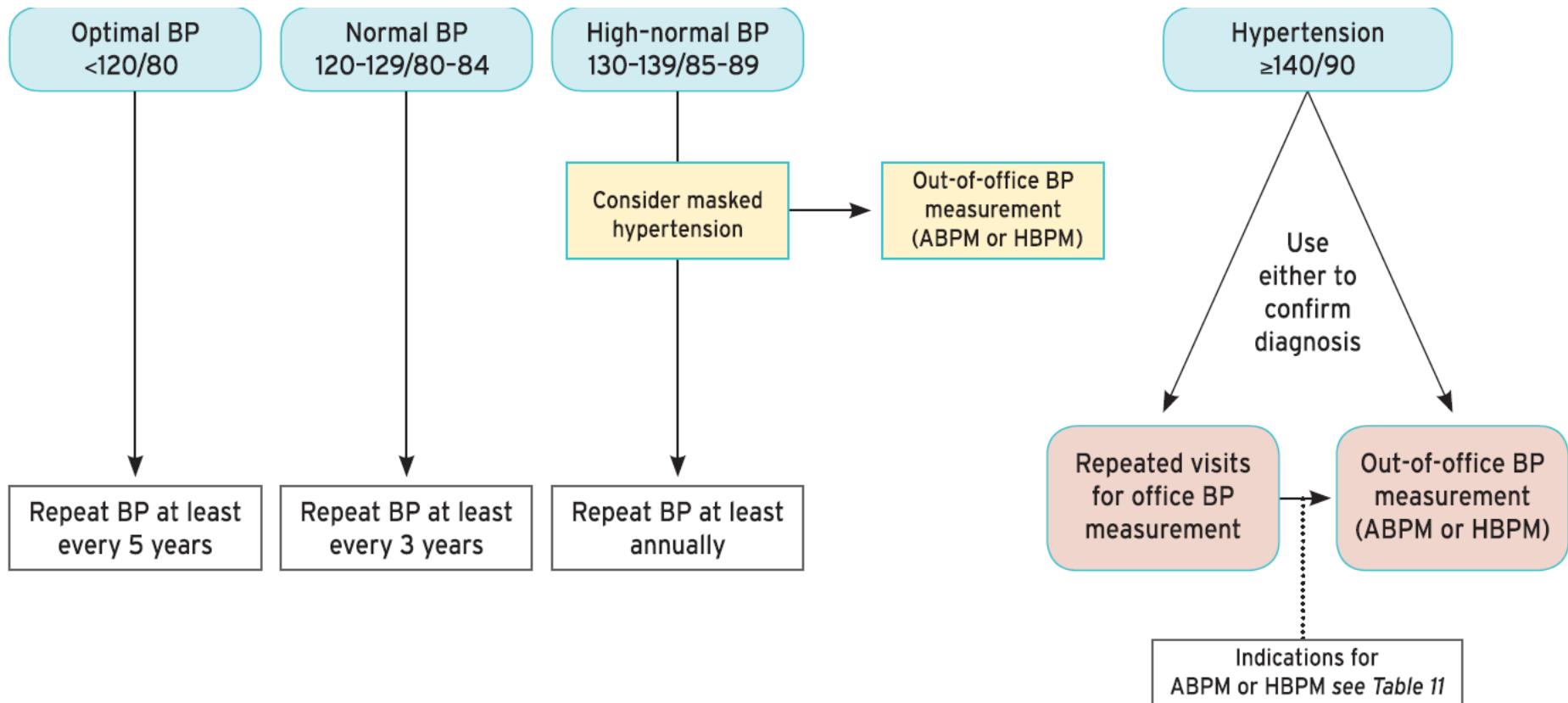
- **Out-of-office BP measurement with ABPM and/or HBPM**, provided that these measurements are logistically and economically feasible.

Diagnosis of hypertension

2018 ESC/ESH Guidelines

Category	SBP (mmHg)		DBP (mmHg)
Office BP ^a	≥ 140	and/or	≥ 90
Ambulatory BP			
Daytime (or awake) mean	≥ 135	and/or	≥ 85
Night-time (or asleep) mean	≥ 120	and/or	≥ 70
24 h mean	≥ 130	and/or	≥ 80
Home BP mean	≥ 135	and/or	≥ 85

Screening and diagnosis of hypertension



Deux niveaux de PA

⇒ Pression Artérielle Systolique = PAS

- Vitesse d'éjection ventriculaire gauche
- Volume d'éjection ventriculaire gauche
- Rigidité artérielle

⇒ Pression Artérielle Diastolique = PAD

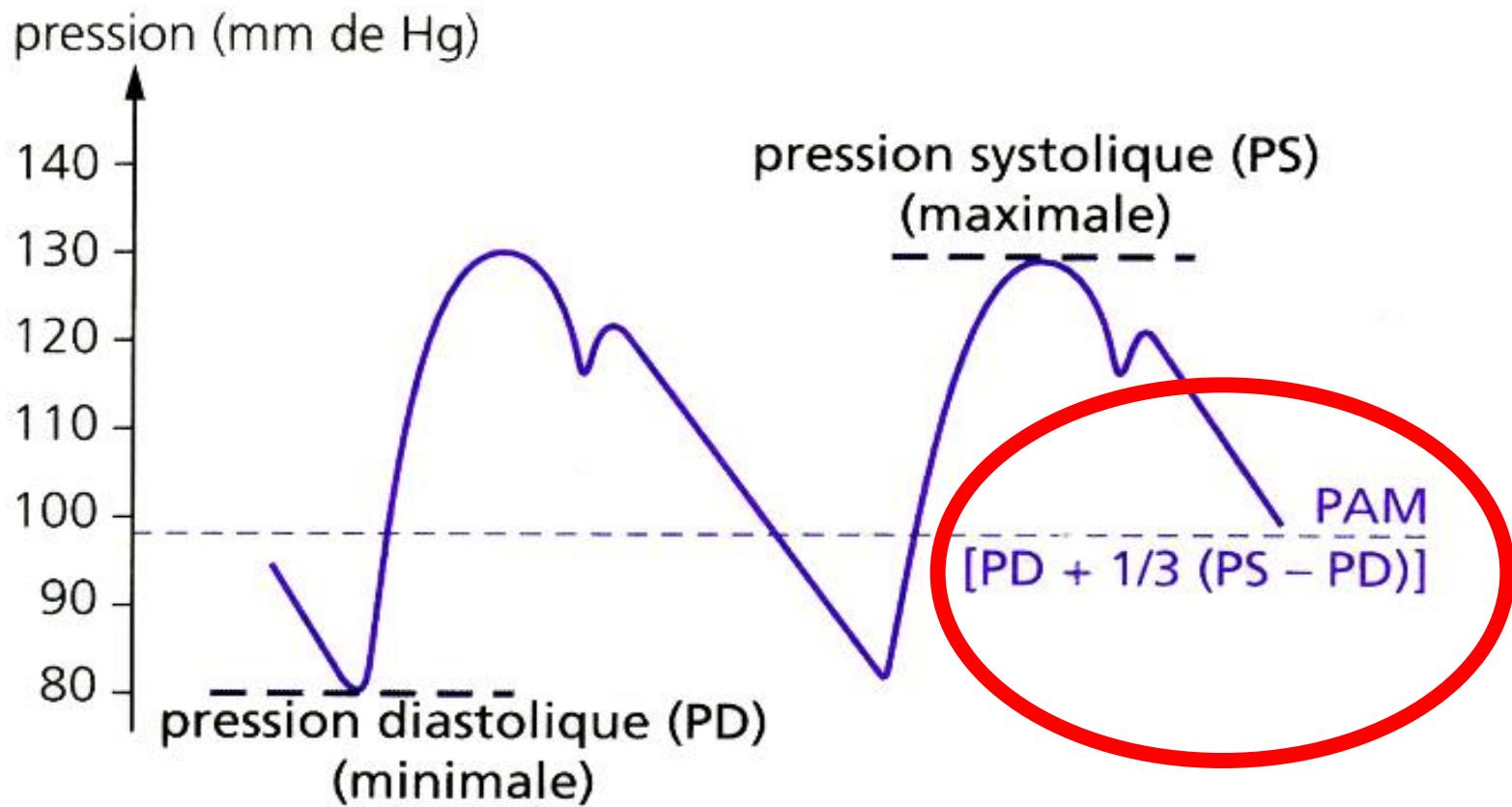
- Durée pause diastolique
- Résistances périphériques

Méthodes de mesure



Méthodes de mesure invasives

Nécessite une ponction artérielle (radiale, fémorale) et un cathéter relié à une tête de pression.



Méthode auscultatoire : Bruits de Korotkoff

P = pression dans le brassard

Systole

Diastole

P

P > PA systolique

TA max

Turbulence syst = bruit sec

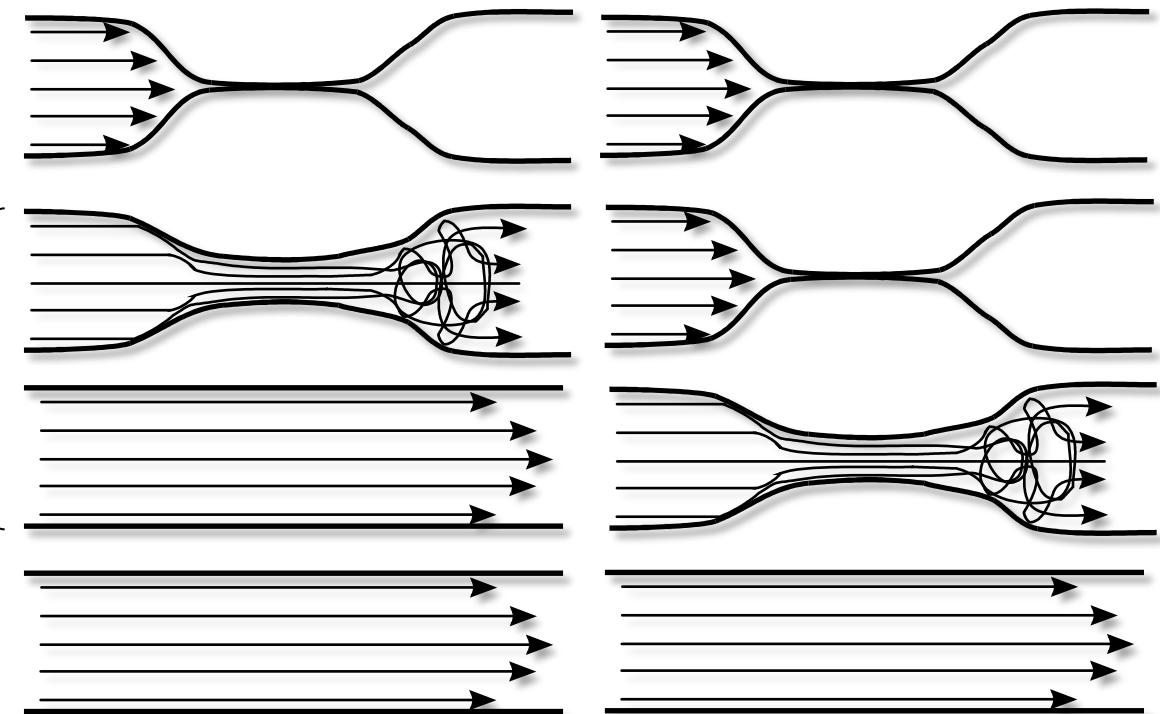
PAD < P < PAS

Turbulence diast

= bruit qui s'allonge

TA min

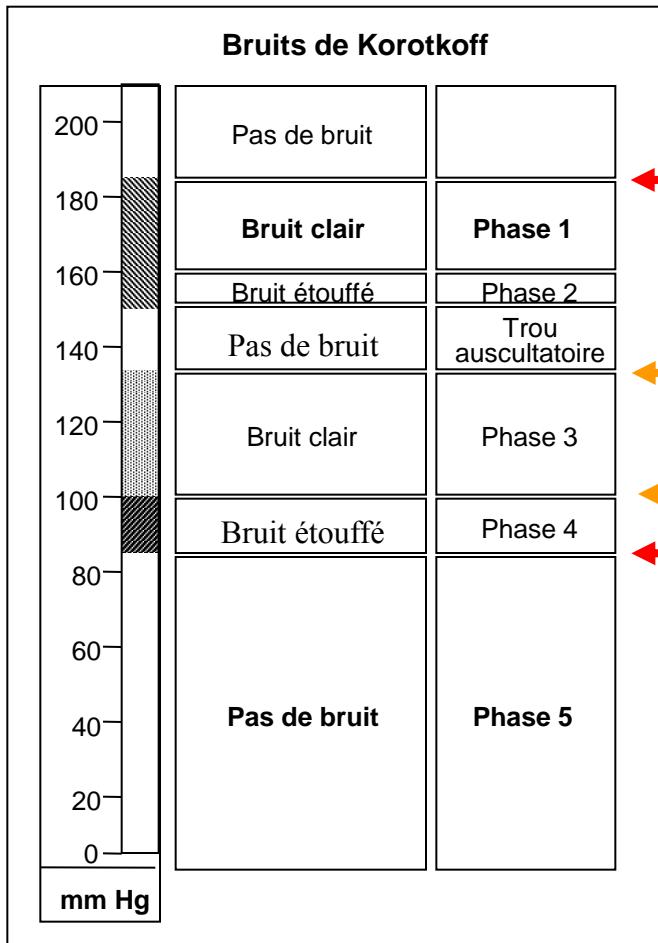
P < PAD



A chaque bref instant où l'artère est ouverte: TA max

CNEBMN

Méthode auscultatoire : Bruits de Korotkoff



PA systolique

Phase 1: Les premiers bruits clairs de battement, correspond à la PAS

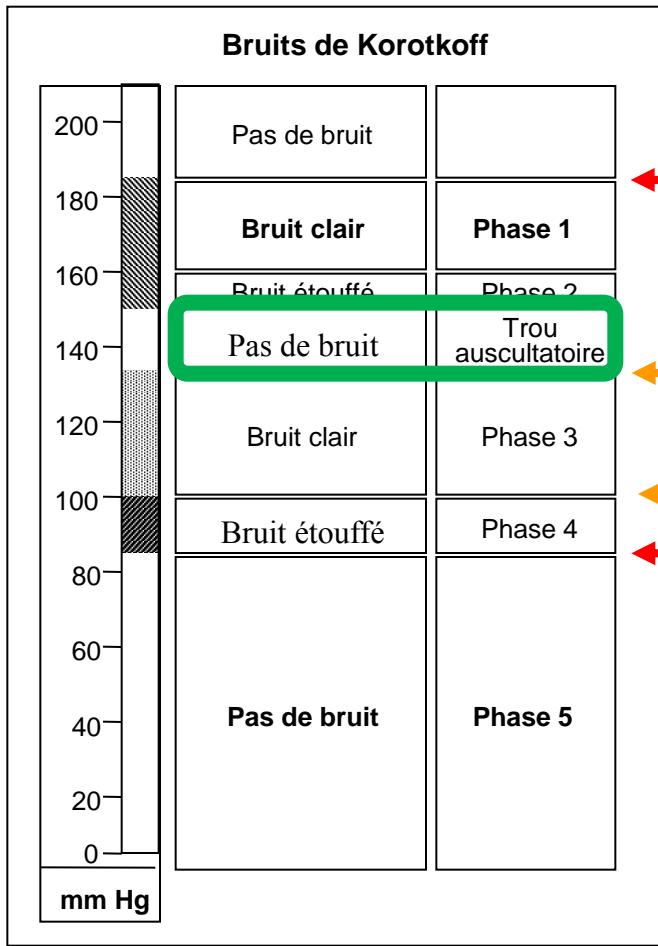
Phase 3

Phase 4

PA diastolique

Phase 5, la dernière disparition du bruit, correspond à la PAD

Méthode auscultatoire : Bruits de Korotkoff



Augmenter rapidement la pression du brassard jusqu'à 30 mm Hg au-dessus du niveau auquel le pouls radial disparaît de façon à exclure la possibilité d'un trou auscultatoire systolique

Continuer l'auscultation au moins jusqu'à 10 mm Hg sous la Phase V pour exclure un trou auscultatoire diastolique;

disparition du bruit, correspond à la PAD

Dans les cas où les bruits de Korotkoff persistent jusqu'à une pression de 0 mm Hg, le bruit étouffé (phase 4) est considéré comme la PAD (état hyperkinétique avec vasodilatation et élévation du débit cardiaque)

Bruits de Korotkoff et PA par mesure invasive directe

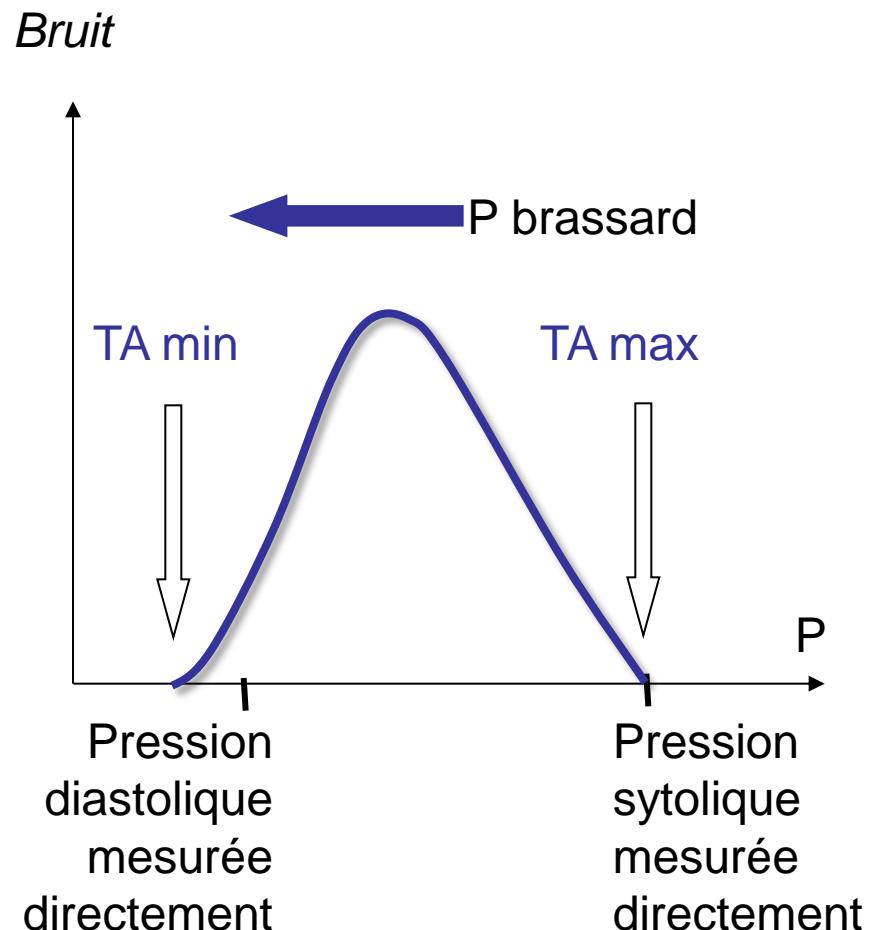
Physiquement = limites entre écoulements laminaire et turbulent.

Mesure indirecte de la tension artérielle / mesure directe

On admet que

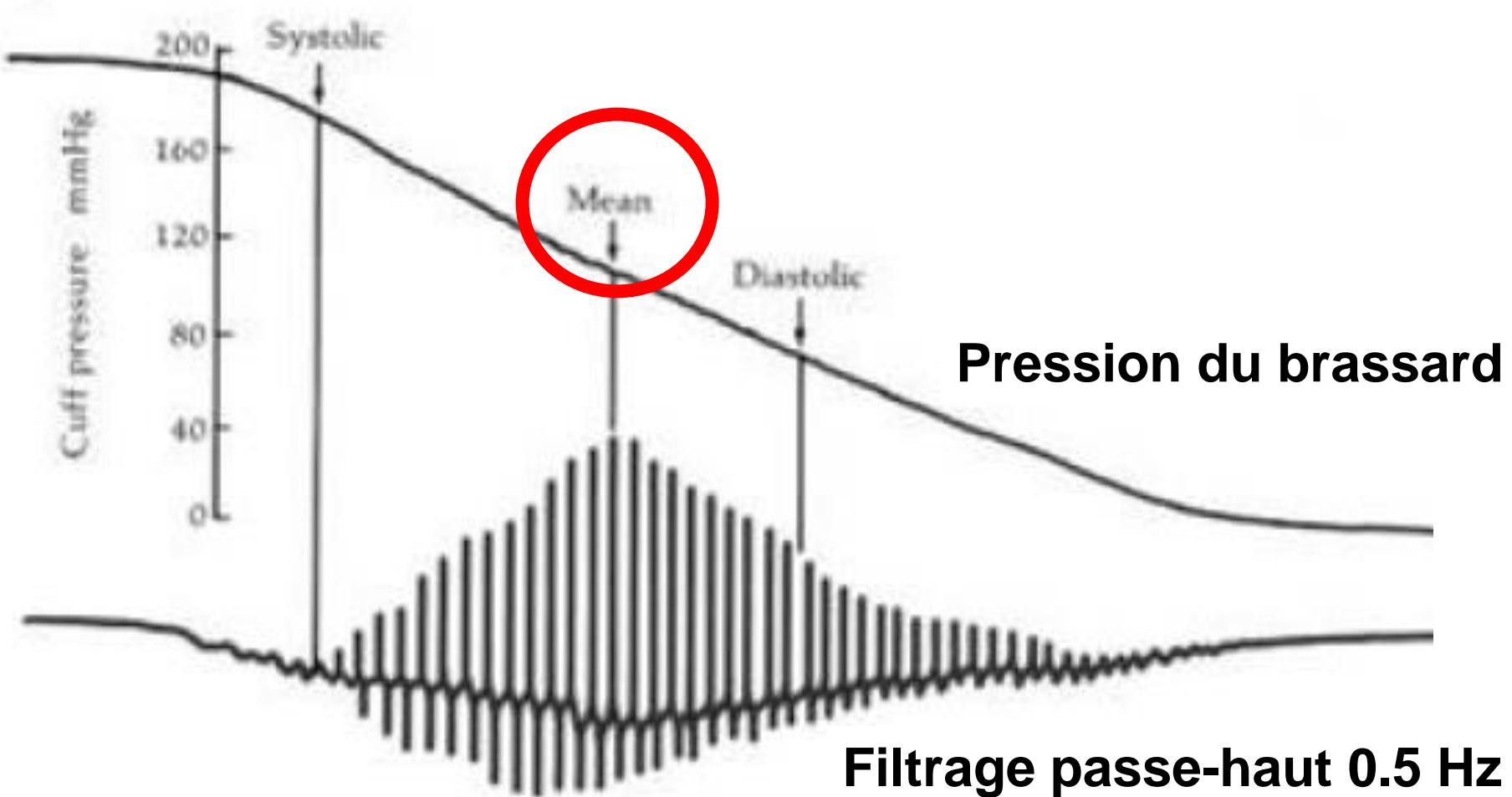
- la TA max donnée par la méthode indirecte = pression artérielle systolique
- la TA min donnée par la méthode indirecte = pression artérielle diastolique

Comparaison avec la mesure directe :
- bon accord pour la P systolique
- P diastolique sous-estimée



Méthode oscillométrique

Les oscillations de pression de l'onde de pouls sont analysées : l'oscillation la plus forte est équivalente à la tension artérielle moyenne, et un algorithme permet de calculer les tensions systolique et diastolique.



Auscultatoire vs.. oscillométrique

Méthode auscultatoire :

- mesure les PAS et PAD mais estime la PM

Méthode oscillométrique :

- Estime les PAS et PAD mais mesure la PM
- Pas nécessaire de repérer le trajet de l'artère humérale pour obtenir le signal
- Pas de risque de prise en compte de bruits parasites
- Résultat de la mesure indépendant de l'examineur

Mais

- Méthode très sensible à une taille de brassard non adaptée
- Nécessaire d'avoir un algorithme de qualité (validation)

Recommandations Européennes Mesure de la PA en clinique

2018 ESH/ESC Guidelines – J Hypertension

doit être réalisée :

- Chez un patient au calme, en position assise/couchée depuis 5 mn
- Mesure à l'aide d'un brassard de taille adaptée, situé au niveau du cœur
- Manomètre (à mercure) ou anéroïde ou électronique validé
- Au moins trois mesures à 1-2 minutes d'intervalle (renouveler si les deux premières mesures diffèrent de > 10 mmHg)

=> La PA retenue sera la moyenne des deux dernières mesures

- Faire des mesures supplémentaires si variabilité en particularité si AC/FA (et dans ce cas privilégier la méthode auscultatoire manuelle)

et à l'occasion d'au moins 2 visites pour faire le diagnostic d'HTA

- Mesure aux deux bras à la 1ère consultation ; en cas de différence, bras dont le niveau tensionnel est le plus élevé
- Mesure debout après 1 et 3 minutes (sujets agés, diabétiques ...)
- Détermination de la FC

Recommandations de la Société française d'hypertension artérielle : mesures de la pression artérielle pour le diagnostic et le suivi du patient hypertendu

Société française d'hypertension artérielle



Société Française
d'HyperTension Artérielle

Disponible sur internet le :
13 janvier 2012

5, rue des Colonnes-du-Trône, 75012 Paris, France

Correspondance :

Société française d'hypertension artérielle, 5, rue des Colonnes-du-Trône, 75012 Paris, France.
contact.sfhta@cardio-sfc.org

Guidelines of the French Society of Hypertension: Blood pressure measurements in the diagnosis and monitoring of hypertensive patients

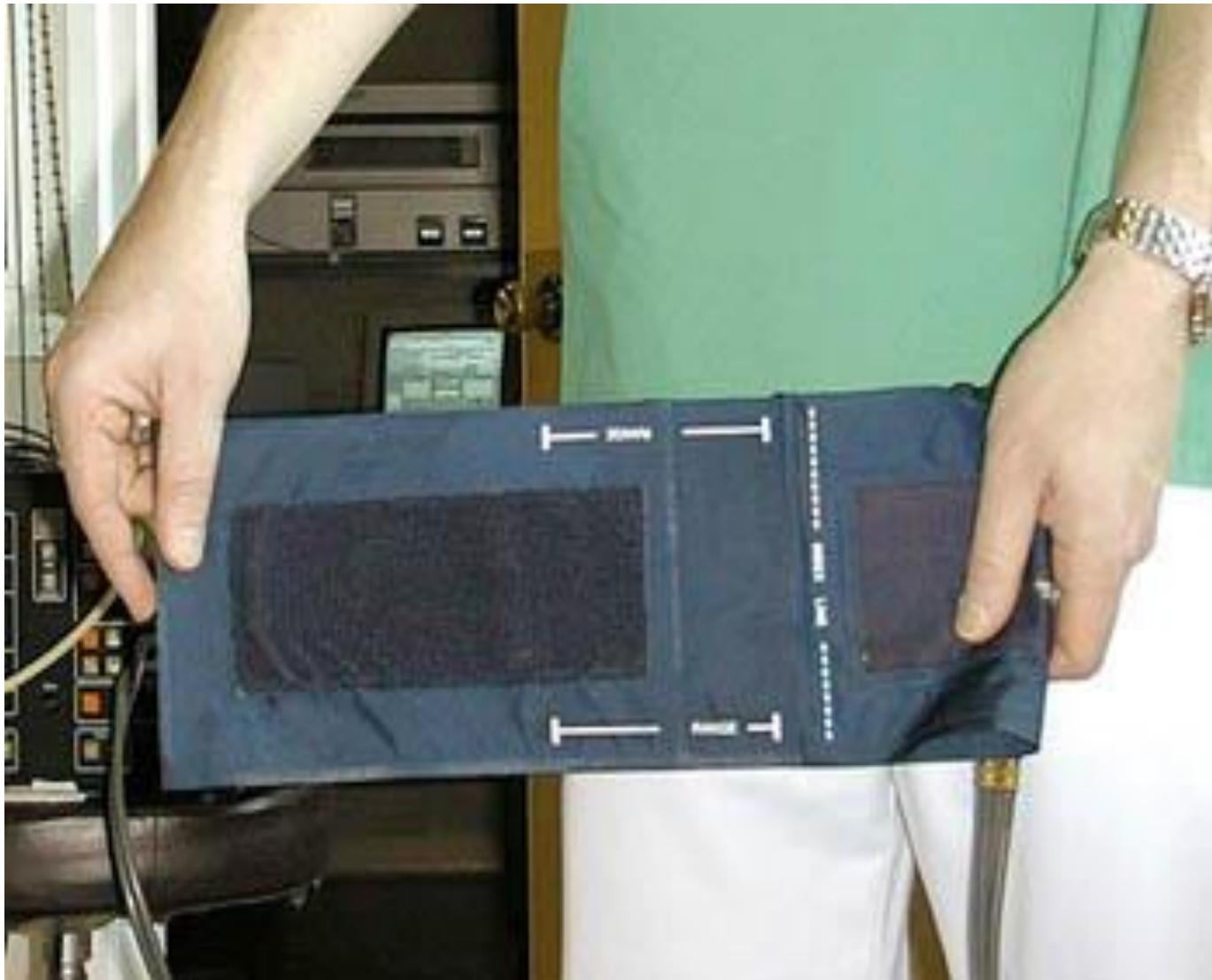
1. A La Société française d'hypertension artérielle propose de **privilégier la mesure électronique de la pression artérielle (PA)** dans le cadre du diagnostic et du suivi des hypertendus **au cabinet médical et en ambulatoire.**

Potential source of inaccuracy	SBP	DBP
Patient-related		
1. Acute meal ingestion	-6	-5 to -1.9
2. Acute alcohol use [18–35]	-23.6 to +24	-14 to +16
3. Acute caffeine use	+3 to +14	+2.1 to +13
4. Acute nicotine use	+2.81 to +25	+2 to +18
5. Bladder distension	+4.2 to +33	+2.8 to +18.5
6. Cold exposure	+5 to +32	+4 to +23
7. Paretic arm	+2	+5
8. White-coat effect	-12.7 to +26.7	-8.2 to +21
Device-related		
9. Device model bias Mercury / Aneroid / automated models		
10. Device calibration error		
Procedure-related		
11. Insufficient rest period	+4.2 to +11.6	+1.8 to +4.3
12. Body position		
Standing	-2.9 to +5	+7
Supine	-10.7 to +9.5	-13.4 to +6.4
13. Legs crossed at knees	+2.5 to +14.89	+1.4 to +10.81
14. Unsupported back	No significant effects	+6.5
15. Unsupported arm	+4.87a	+2.7 to +4.81
16. Arm lower than heart level	+3.7 to +23	+2.8 to +12
17. Incorrect choice of cuff size		
Smaller cuff	+2.08 to +11.2	+1.61 to +6.6
Larger cuff	-3.7 to -1.45	-4.7 to -0.96
18. Cuff placed over clothing	No significant effects	
19. Stethoscope under cuff	+1.0 to +3.1	-10.6 to -3.5
20. Talking during measurement	+4 to +19	+5 to +14.3
21. Use of stethoscope bell (vs. diaphragm)	-3.8 to +1.54	-1.61
22. Excessive pressure on stethoscope head	No significant effects	-15 to -9
23. Fast cuff deflation rate	-9 to -2.6	+2.1 to +6.3
24. Short interval between measurements	No significant effects	
25. Reliance on a single measurement	+3.3 to +10.4	-2.4 to +0.6
26. Interarm variability	3.3 to 6.32	2.7 to 5.06
Observer-related		
27. Observer hearing deficit	-1.55 to -0.11	+1.05 to +4.32
28. Korotkoff Phase IV (vs. V) for DBP	N/A	+12.5
29. Terminal digit preference for zero	1–79% over-representation of terminal zero	

Sources of inaccuracy in the measurement of adult patients' resting blood pressure in clinical settings: a systematic review
Kallioinen N. et al. J Hypertens. 2017

Potential source of inaccuracy	SBP	DBP
Patient-related		
1. Acute meal ingestion	-6	-5 to -1.9
2. Acute alcohol use [18–35]	-23.6 to +24	-14 to +16
3. Acute caffeine use	+3 to +14	+2.1 to +13
4. Acute nicotine use	+2.81 to +25	+2 to +18
5. Bladder distension	+4.2 to +33	+2.8 to +18.5
6. Cold exposure	+5 to +32	+4 to +23
7. Paretic arm	+2	+5
8. White-coat effect	-12.7 to +26.7	-8.2 to +21
Device-related		
9. Device model bias Mercury / Aneroid / automated models		
10. Device calibration error		
Procedure-related		
11. Insufficient rest period	+4.2 to +11.6	+1.8 to +4.3
12. Body position		
Standing	-2.9 to +5	+7
Supine	-10.7 to +9.5	-13.4 to +6.4
13. Legs crossed at knees	+2.5 to +14.89	+1.4 to +10.81
14. Unsupported back	No significant effects	+6.5
15. Unsupported arm	+4.87a	+2.7 to +4.81
16. Arm lower than heart level	+3.7 to +23	+2.8 to +12
17. Incorrect choice of cuff size		

Des repères apposés sur les brassards guident le choix de la taille et son bon positionnement



Cas particuliers

Enfant :

- Absence de phase V des bruits
- PAD : phase IV (affaiblissement des bruits)

Femme enceinte :

- PAD : phase IV
- Position assise (ou en décubitus latéral G)
- Mesure à distance de l'examen gynécologique

Arythmie complète :

- Mesure difficile
- Répéter les mesures
- Considérer leur moyenne

Pseudo-hypertension :

- Méthode oscillométrique plus fiable que l'auscultatoire ?
- Méthode invasive : pour redresser un diagnostic

Limites de la mesure conventionnelle de la PA.

- **Variabilité importante** - nombre insuffisant de mesures
 - absence de standardisation
- **Effet temps**
- **Régression vers la moyenne**
- **Effet placebo**
- **Fonction de l'examinateur : audition, vue, subjectivité...**
- **Préférence digitale**
- « HTA de consultation » ...

Mesure automatique de la pression artérielle en milieu médical

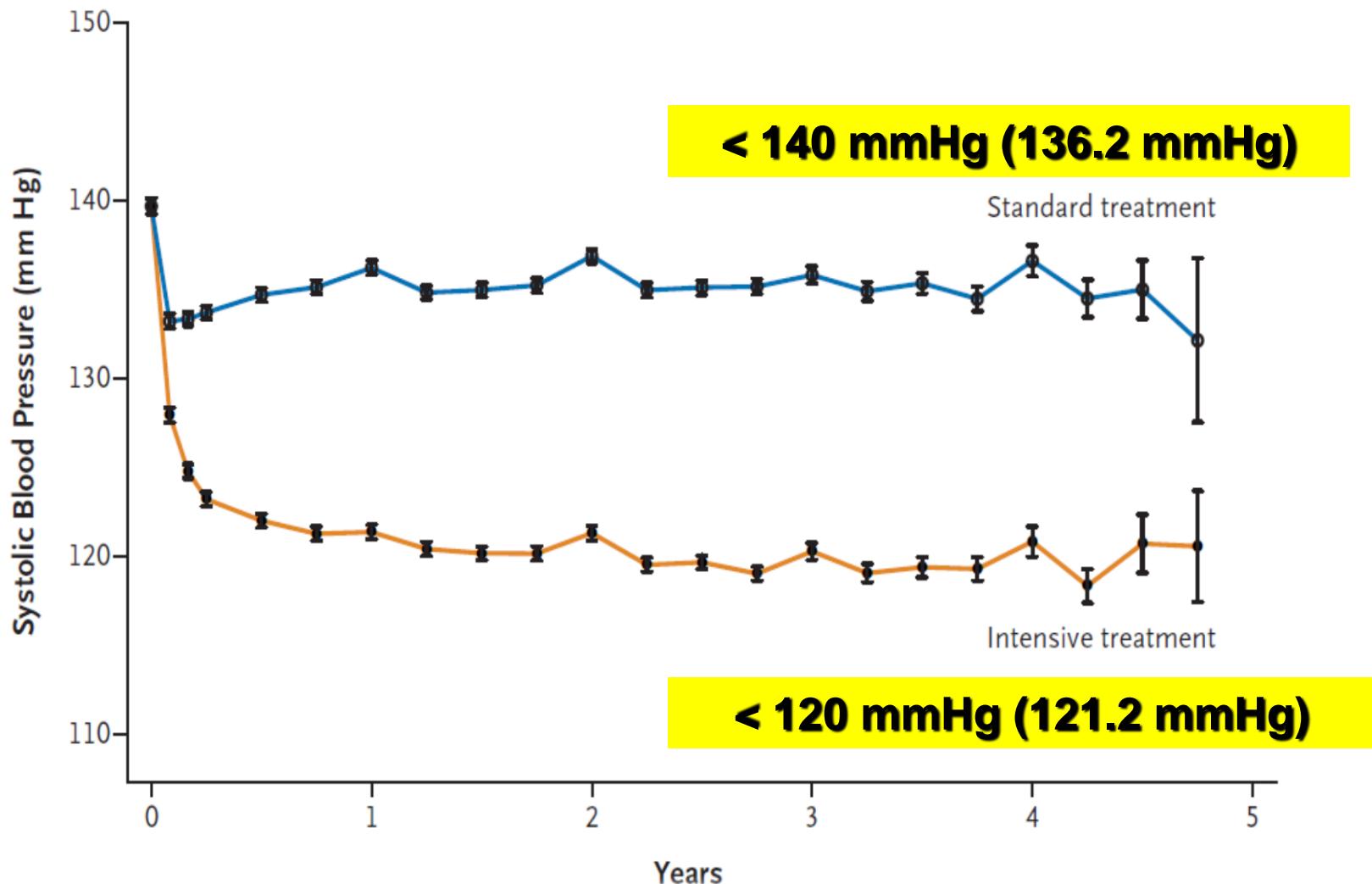
Mesure automatique de façon rapprochée de la PA par un appareil automatique sur une période limitée le patient étant isolé, au repos et au calme..

**Sequential mean (SD) blood pressure readings
taken every two minutes in 284 patients with BpTRU device
during first routine office visit after enrolment into study**

Reading No	Automated office blood pressure (mm Hg)
1	147 (20)/82 (12)*
2	140 (20)/79 (12)
3	136 (19)/78 (13)
4	134 (18)/77 (12)
5	132 (18)/76 (12)
6	133 (18)/77 (12)
Mean 2-6	136 (18)/78 (11)

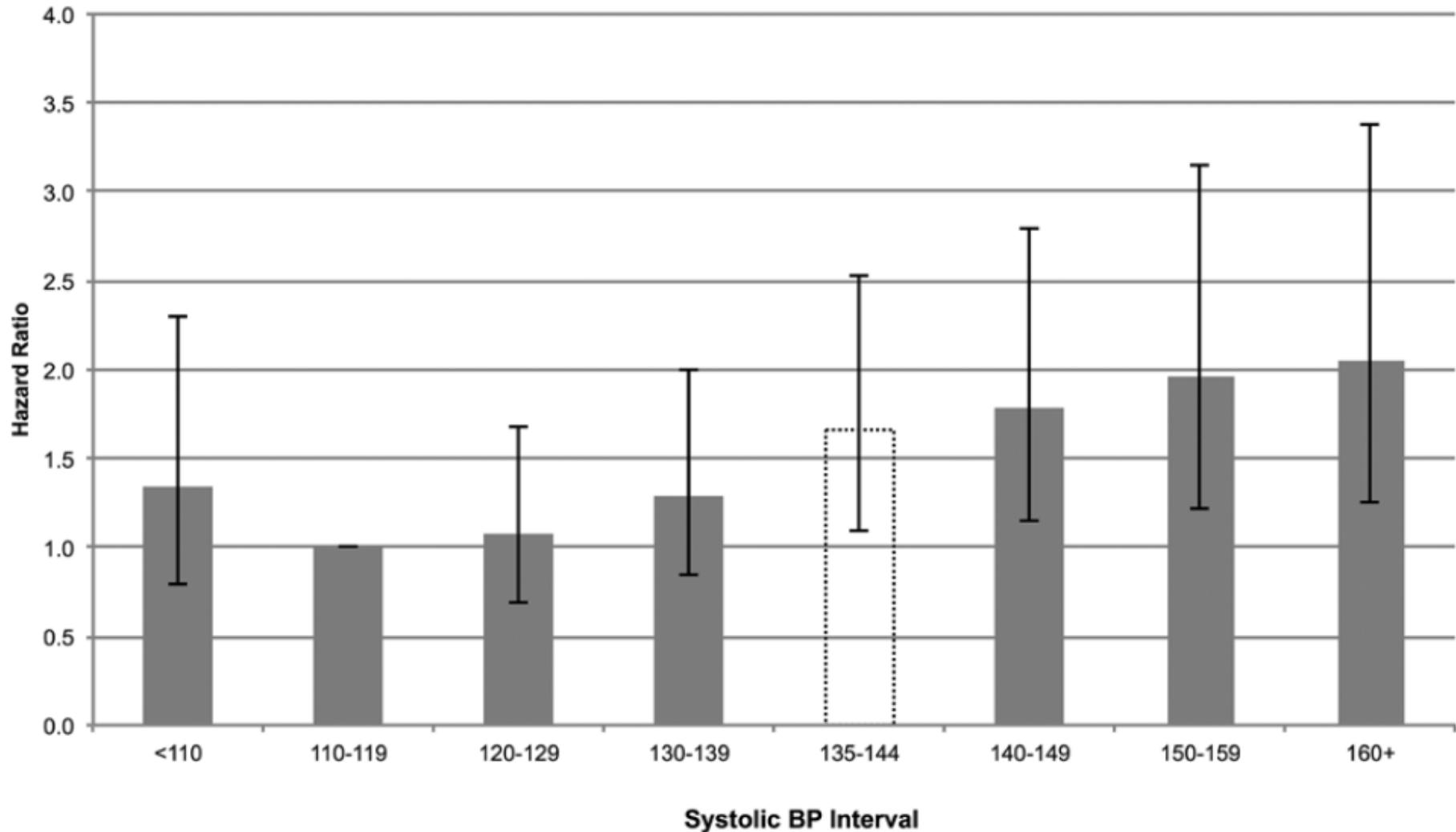
*P<0.001 versus all subsequent readings.

Optimal Blood Pressure Targets in the SPRINT Study



Thresholds for Diagnosing Hypertension Based on Automated Office Blood Pressure Measurements and Cardiovascular Risk.

Myers MG et al. *Hypertension*. 2015 Sep;66(3):489-95



Valeur Pronostique de la Mesure Automatique de la PA Clinique

De façon similaire :

MAPAC Systolique et MAPA de jour sont corrélées à l'IMVG

Andreadis EA, et al. Am J Hypertens 2011;24:661-6;

MAPAC et MAPA des 24heures sont corrélées à la microalbuminurie

Andreadis EA, et al. Am J Hypertens 2012;25:969-73



2016 Canadian Hypertension Education Program Guidelines : Office BP Measurement Methods

Office (attended):

- Auscultatory (mercury, aneroid) – not recommended
 - Non-automated oscillometric (electronic)
-

Automated office blood pressure (unattended)

is the preferred method of performing in-office BP measurement.

- Oscillometric (electronic)

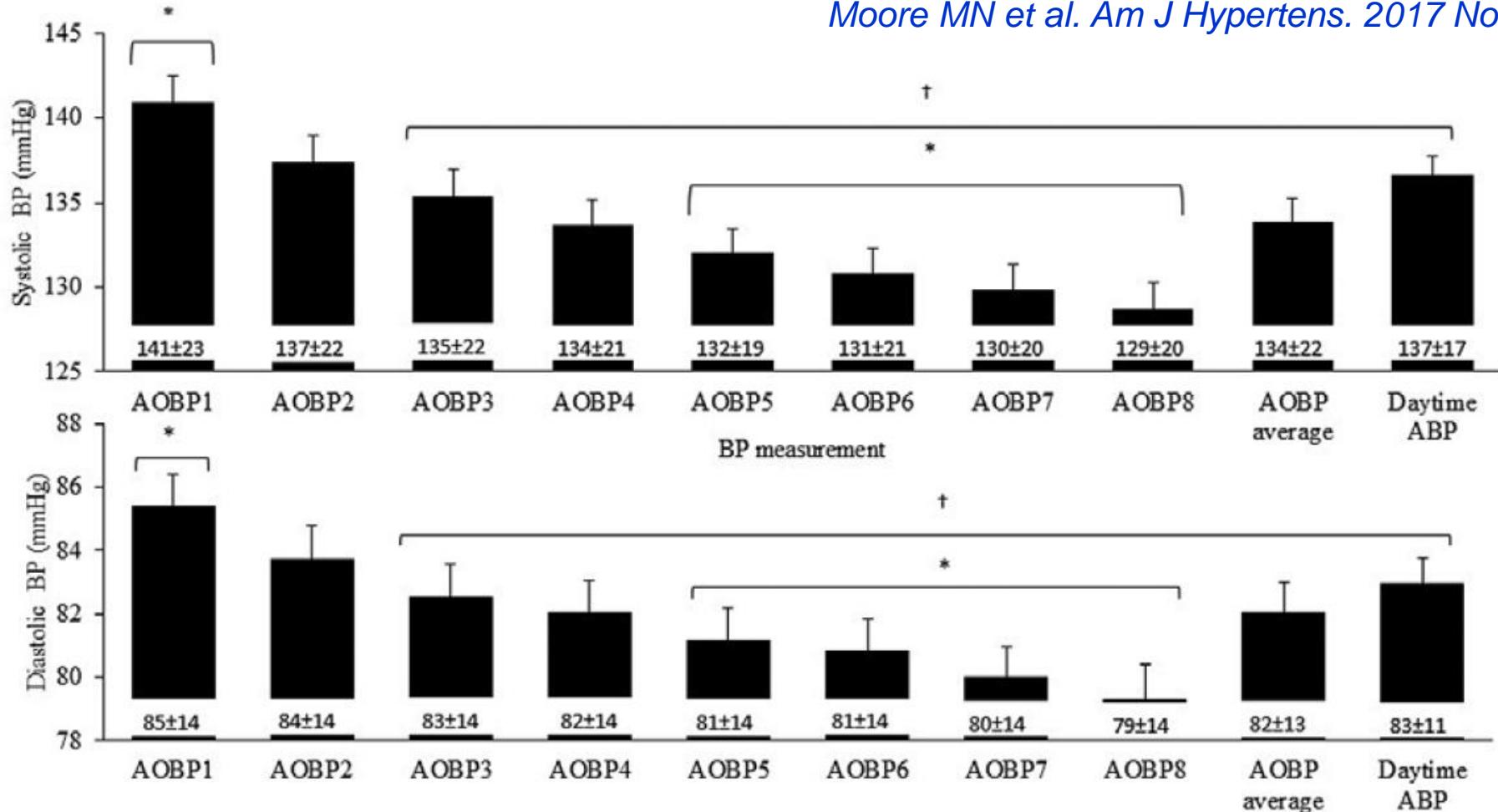
2017 Hypertension Canada Guidelines

Office BP Measurement Methods

- **Measurement using electronic (oscillometric) devices**
- **The patient should be seated in a quiet room (no specified period of rest)**
- **With the device set to take measures at 1- or 2-minute intervals**
- **The first measurement is taken by a health professional to verify cuff position and validity of the measurement**
- **The patient is left alone after the first measurement while the device automatically takes subsequent readings**
- **The automated office oscillometric devices automatically discards the first measure and averages the next 5 measures**

Identification of the Optimal Protocol for Automated Office Blood Pressure Measurement Among Patients With Treated Hypertension

Moore MN et al. Am J Hypertens. 2017 Nov 6



The optimal AOBP protocol with the strongest concordance to daytime ABP was measured within a total duration of 6 minutes from the average of 2 measures started after 2 and 4 minutes of seated rest (discarding the first measure immediately on seating).

Mesure automatique de la pression artérielle seul, en consultation

Heure	SYS	DIA	PAM	FP	SpO2
	----mmHg----	Bpm			%

04:22 2007 octobre .21

04:22	121	78	96	97
04:21	130	81	100	99
04:19	125	78	95	97
04:18	108	69	82	95
04:17	115	77	92	94
04:15	105	75	86	89
04:14	100	67	79	95
04:13	100	72	82	95
04:13	102	72	83	95
04:11	103	65	79	97
04:11	105	68	82	89
04:10	105	66	81	94
04:09	111	74	88	94
04:08	116	77	91	92

Retour du Médecin

Patient seul au repos (+ 6 mn)

Infirmière présente

**Mesure automatique de la
pression artérielle
seul, en consultation**

Heure	SYS	DIA	PAM	FP	SpO ₂
	mmHg		Bpm		%

00:53	2007.	octobre.	07		
00:52	172	86	121	59	
00:50	175	87	122	60	
00:48	177	89	123	60	
00:46	177	89	124	60	
00:45	180	89	125	58	
00:42	181	89	126	57	
00:40	178	92	129	62	
00:39	194	94	135	63	
00:38	192	88	126	60	
00:32	190	89	128	60	
00:26	194	91	131	59	

Protocole non strictement respecté
Temps d'enregistrement trop long

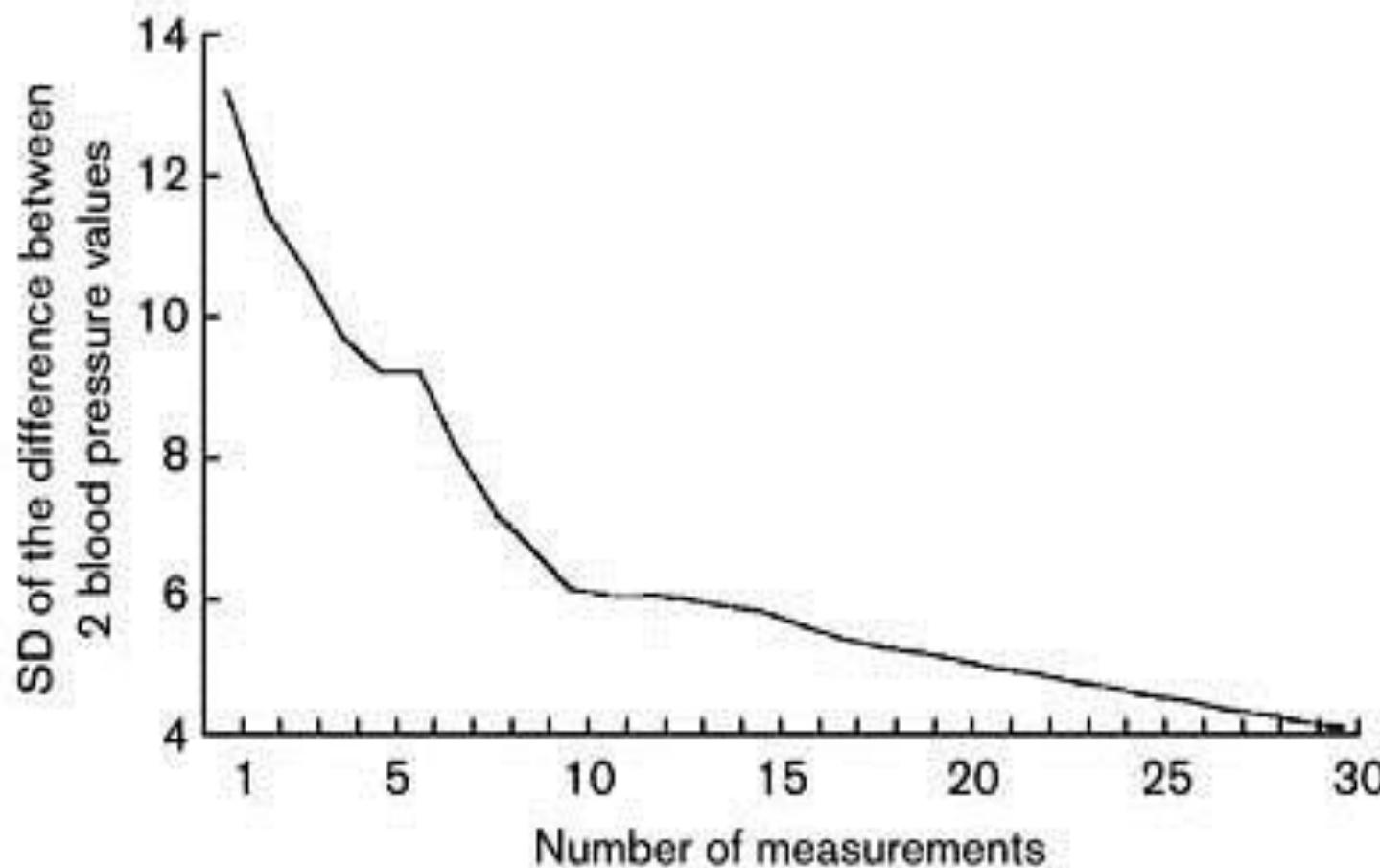
2018 ESH/ESC Guidelines : unattended office BP measurement

- the relationship between BP readings obtained with conventional office BP measurement and unattended office BP measurement remains unclear
- but available evidence suggests that conventional office SBP readings may be at least 5–15 mmHg higher than SBP levels obtained by unattended office BP measurements
- There is very limited evidence on the prognostic value of unattended office BP measurements, i.e. whether they guarantee at least the same ability to predict outcomes as conventional office BP measurements.

Automesure de la pression artérielle

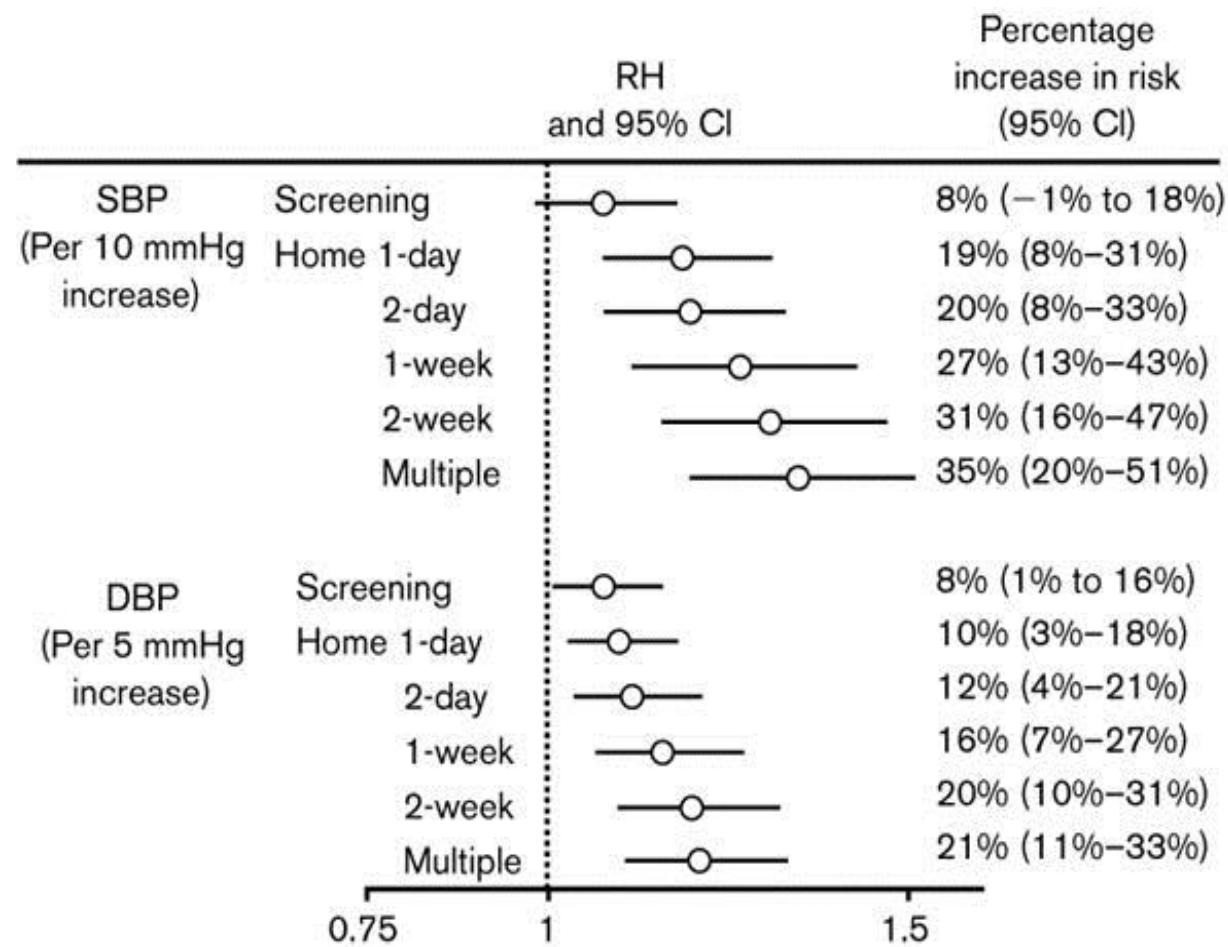
Mesure consciente et volontaire de la pression artérielle par le patient lui-même.

Intérêt d'augmenter le nombre de mesure de la PA



Réduction de l'écart type de la différence entre les moyennes de 2 séries de mesures tensionnelles en fonction du nombre de mesure de chaque série.

La valeur pronostique de la PA par auto mesure est d'autant meilleure que les chiffres de PA sont obtenus avec un grand nombre de mesure.



Valeur prédictive des PA mesurées à la maison.

Risque d'AVC pour une augmentation de 10 mmHg de PAS et de 5 mmHg de PAD mesurée 1/jour, 2/jour, 1/semaine, 2/semaine, de multiple fois à la maison.

Ajusté à l'âge, le sexe, le tabagisme, le traitement, les ATCD.

de 3 jours		la pression artérielle	systolique	diastolique	cardiaque
JOUR 1	Matin	1 ^{ère} mesure	117	91	61
		2 ^{ème} mesure	117	86	58
		3 ^{ème} mesure	108	88	60
	Soir	1 ^{ère} mesure	112	77	69
		2 ^{ème} mesure	109	77	67
		3 ^{ème} mesure	112	83	69
	Matin	1 ^{ère} mesure	123	85	62
		2 ^{ème} mesure	119	88	60
		3 ^{ème} mesure	117	87	58
JOUR 3	Matin	1 ^{ère} mesure	107	76	68
		2 ^{ème} mesure	117	77	66
		3 ^{ème} mesure	110	72	67
	Soir	1 ^{ère} mesure	124	80	60
		2 ^{ème} mesure	105	84	58
		3 ^{ème} mesure	115	83	57
	Soir	1 ^{ère} mesure	114	75	73
		2 ^{ème} mesure	110	75	71
		3 ^{ème} mesure	116	76	67

Somme	2058	1456
Moyenne (somme ÷ 18)	113,7	80,8

Mr T
51 ans
ATCD d'AIT
PA en Cs 150/90 mmHg
TTT PERINDOPRIL
INDAPAMIDE

HTA « Blouse Blanche »

PA élevée en consultation

Normale en ambulatoire:
< 135/85 mmHg en automesure



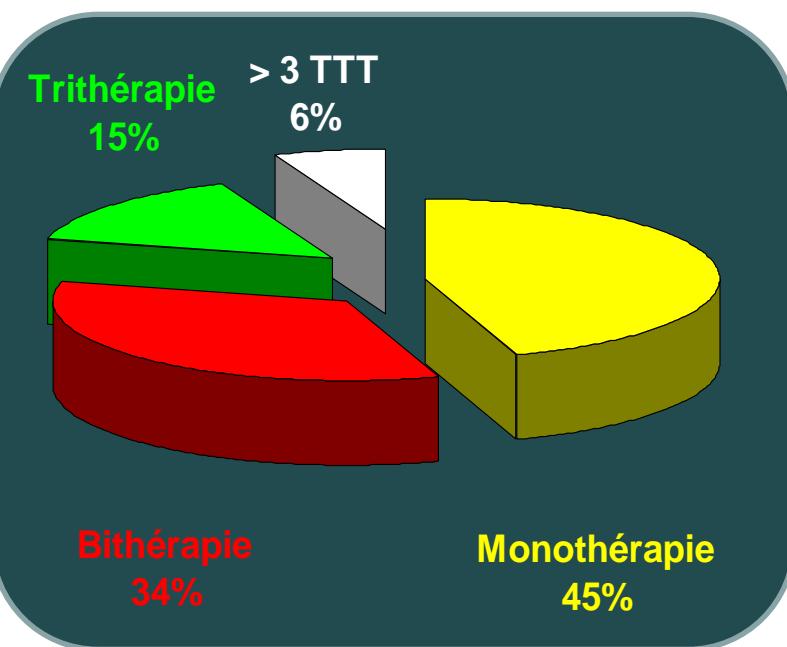
SELF MEASUREMENT OF BLOOD PRESSURE AT HOME IN THE ELDERLY: ASSESSMENT AND FOLLOW-UP

- Age ≥ 60 ans
- HTA essentielle, traitée ou non
- Automesure :
 - pendant 4 jours,
 - au moins 15 mesures disponibles dont au moins 6 le matin et 6 le soir
- AMT validées / non validées : 5 211 / 252 (96%)



Traitements et contrôle de l'HTA à l'inclusion.

4 939 sujets (95%) sont traités par au moins 1 antihypertenseur



En consultation :

PAS <140 mmHg et PAD <90 mmHg
23 % des patients

En automesure :

PAS <135 mmHg et PAD < 85 mmHg
27 % des patients



CLASSIFICATION DES 5 200 PATIENTS SELON LEUR PRESSION ARTERIELLE AU CABINET MEDICAL ET EN AUTOMESURE

	CABINET MEDICAL	
	$< 140 / 90 \text{ mmHg}$	$\geq 140 / 90 \text{ mmHg}$
$< 135 / 85 \text{ mmHg}$	Normalisés 701 (13,5%)	HTA de consultation 711 (13,7%)
AUTOMESURE		
$\geq 135 / 85 \text{ mmHg}$	HTA masquée 467 (8,9%)	Hypertendus 3 321 (63,9%)
-		



MORBI-MORTALITE CARDIO-VASCULAIRE (n=337)

	Normalisés	HTA de consultation	HTA masquée	HTA
n	701	711	467	3 321
Incidence (%)	3,4	3,4	9,0	7,4
(Nb cas / nb patients)				
(Nb cas)	(24)	(24)	(42)	(247)
Taux d'incidence (%)	11,3	11,2	31,0	25,2
[IC 95%]	[6,8-15,8]	[6,7-15,7]	[21,6-40,4]	[22,1-28,4]
(Nb cas / 1000 pts années)				



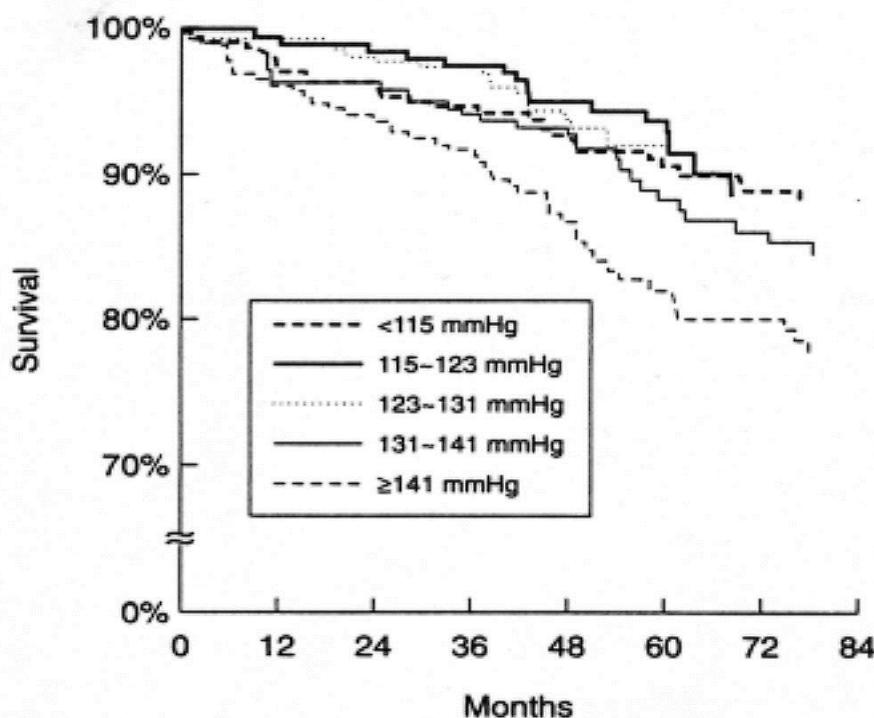
RISQUES RELATIFS D'EVÉNEMENTS CARDIO-VASCULAIRES

Modèle multivarié prenant pour référence les sujets normalisés (RR=1).

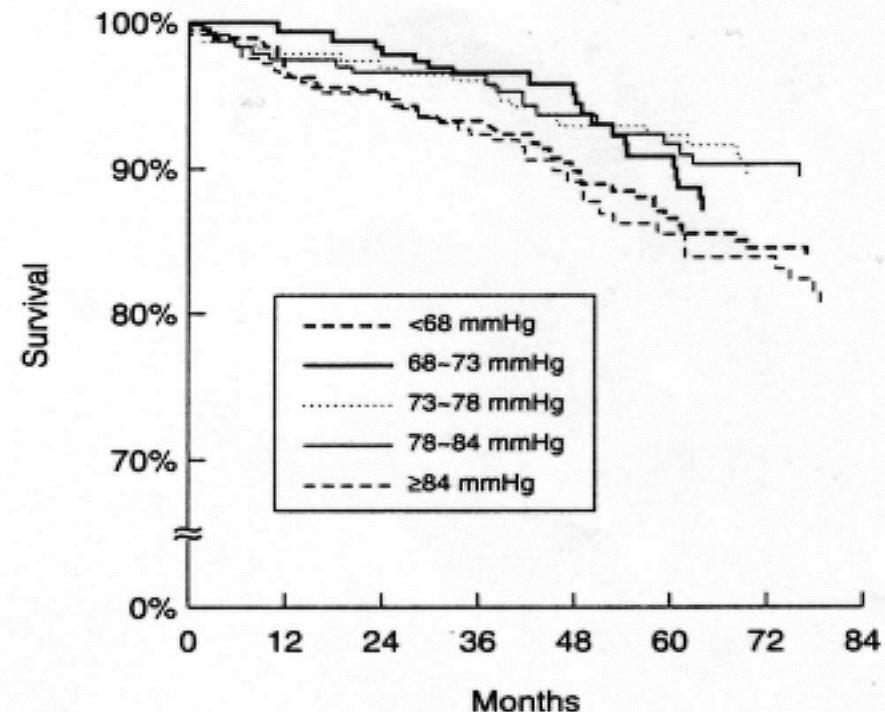
Variable	p (chi ²)	Hazard-ratio	IC 95 %
Sexe (femme)	0,001	1,579	[1,202 - 2,074]
Age (par année)	<0,0001	1,061	[1,044 - 1,078]
> 1 atcd coronarien	<0,0001	2,568	[2,005 - 3,289]
I. cardiaque	0,0004	1,777	[1,289 - 2,449]
Antécédent d'AVC	<0,0001	2,618	[1,923 - 3,565]
Diabète	0,0420	1,322	[1,010 - 1,730]
Fumeur	0,0193	1,580	[1,077 - 2,317]
Ancien fumeur	0,0334	1,343	[1,023 - 1,762]
Hypertendu	0,0028	1,904	[1,249 - 2,903]
HTA de consultation	0,7369	1,102	[0,625 - 1,944]
HTA masquée	0,0066	2,033	[1,219 - 3,393]

Mortalité en fonction de la PA évaluée par automesure à domicile.

Home SBP
(morning average)



Home DBP
(morning average)



Probabilité d'un évènement (toute cause de mortalité) en fonction des valeurs de PAS et PAD en automesure à domicile.

White-coat hypertension

2018 ESC/ESH Guidelines

- increased adrenergic activity,
- greater prevalence of metabolic risk factors,
- more frequent asymptomatic cardiac and vascular damage
- greater long-term risk of new-onset diabetes and progression to sustained hypertension and LVH.

Out of-office BP values are, by definition, normal tend to be higher than those of true normotensive people, which may explain the **increased long-term risk** of CV events reported in white-coat hypertension by recent studies **after adjustment** for demographic and metabolic risk factors.

Whitecoat hypertension has also been shown to have a greater CV risk in **isolated systolic hypertension and older patients**, and does not appear to be clinically innocent.

White-coat hypertension

2018 ESC/ESH Guidelines

The diagnosis should be confirmed by **repeated office and out-of-office BP measurements**, and should include an extensive assessment of risk factors and HMOD.

Both ABPM and HBPM are recommended to confirm white-coat hypertension, because the CV risk appears to be lower (and close to sustained normotension) in those in whom both ABPM and HBPM are both normal

Effect of self-measurement of blood pressure on adherence to treatment in patients with mild-to-moderate hypertension. *van Onzenoort HA, J Hypertens. 2009*

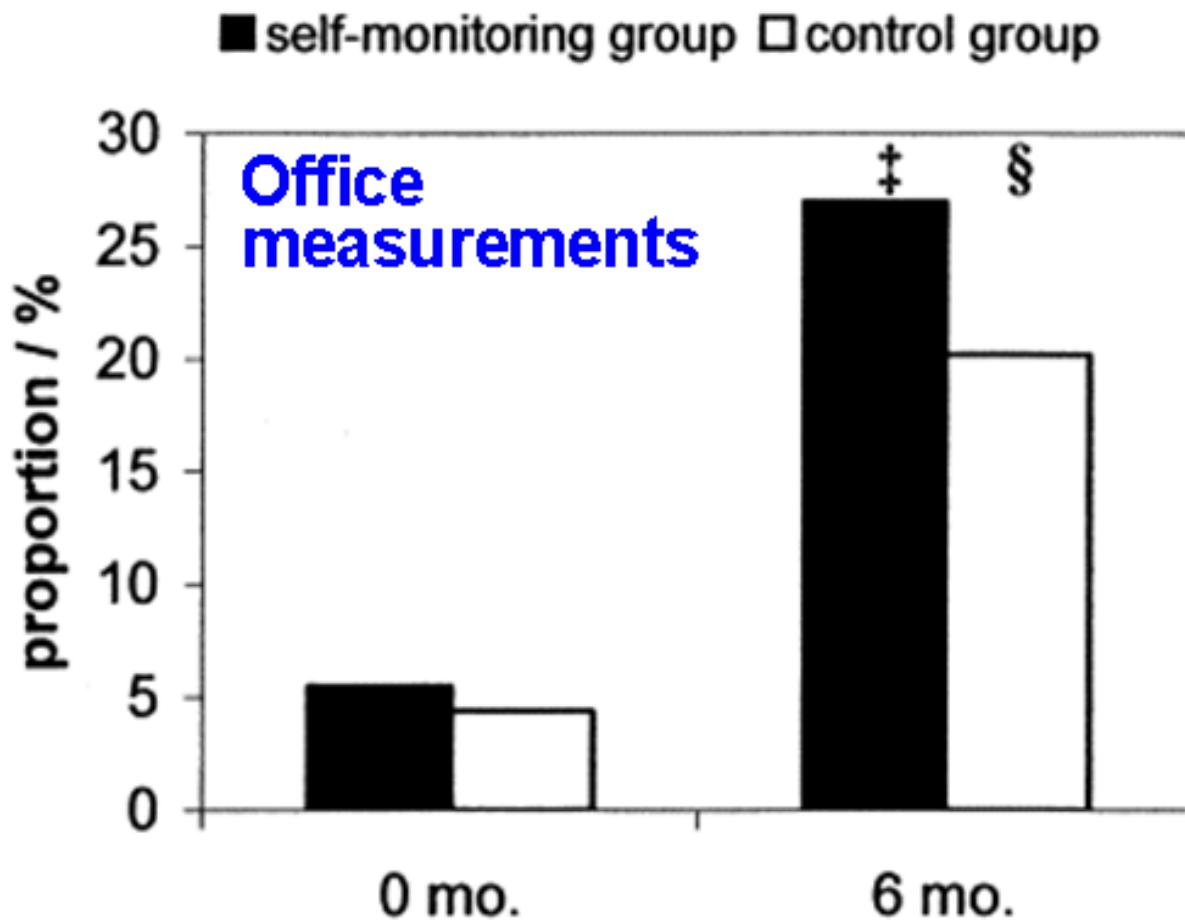
**228 mild-to-moderate hypertensive patients
On average, MEMS-TrackCaps for 31181 days**

Median adherence expressed as days of correct dosing :

- **Self-pressure group : 92.3% (IQR 86.9–94.4%)**
- **Office pressure group : 90.9% (IQR 82.9–93.7%);**

P=0.043

Self-Monitoring of Blood Pressure Promotes Achievement of Blood Pressure Target in Primary Health Care



Proportion of patients at target blood pressure (%) based on office measurements.

‡ $P < .0001$, 0 v 6 months within the self-monitoring group; and

§ $P = .0004$, 0 v 6 months within the control group.

Clinical indications for home blood pressure monitoring or ambulatory blood pressure monitoring

- When there is considerable variability in the office BP
- Conditions in which white-coat hypertension is more common, e.g.:
 - Grade I hypertension on office BP measurement
 - Marked office BP elevation without HMOD
- Conditions in which masked hypertension is more common, e.g.:
 - High-normal office BP
 - Normal office BP in individuals with HMOD or at high total CV risk
- Evaluation of resistant hypertension
- Evaluation of BP control, especially in treated higher-risk patients
- Exaggerated BP response to exercise
- Evaluating symptoms consistent with hypotension during treatment
- Specific indications for ABPM rather than HBPM:
 - Assessment of nocturnal BP values and dipping status (e.g. suspicion of nocturnal hypertension, such as in sleep apnoea, CKD, diabetes, endocrine hypertension, or autonomic dysfunction)

Comparison of ABPM and HBPM

Ambulatory Blood Pressure Monitoring	Home Blood Pressure Monitoring
Advantages <ul style="list-style-type: none">• Can identify white-coat and masked hypertension• Stronger prognostic evidence• Night-time readings• Measurement in real-life settings• Additional prognostic BP phenotypes• Abundant information from a single measurement session, including short-term BP variability	Advantages <ul style="list-style-type: none">• Can identify white-coat and masked hypertension• Cheap and widely available• Measurement in a home setting, which may be more relaxed than the doctor's office• Patient engagement in BP measurement• Easily repeated and used over longer periods to assess day-to-day BP Variability
Disadvantages <ul style="list-style-type: none">• Expensive and sometimes limited availability• Can be uncomfortable	Disadvantages <ul style="list-style-type: none">• Only static BP is available• Potential for measurement error• No nocturnal readings

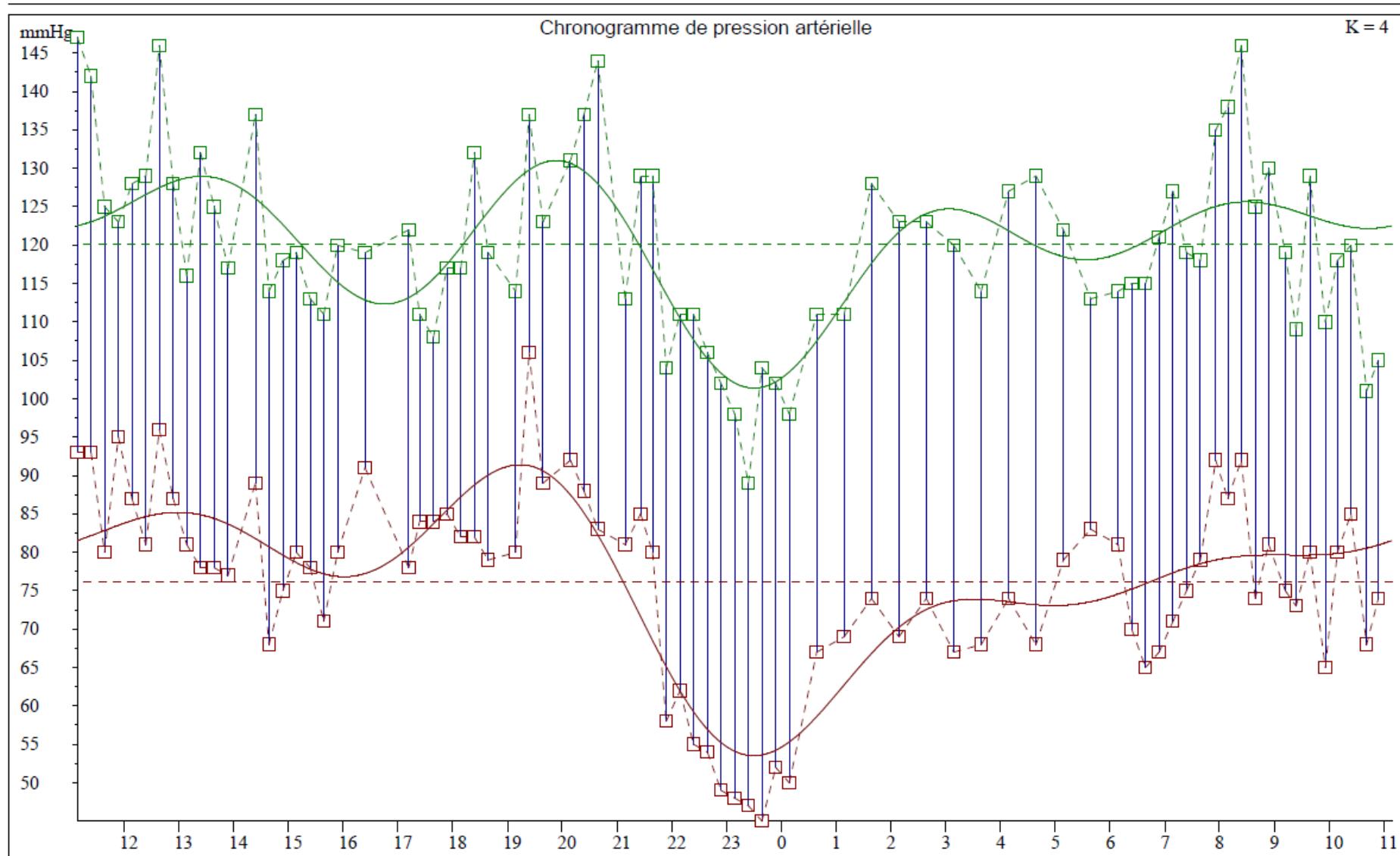
Comparison of ABPM and HBPM

Ambulatory Blood Pressure Monitoring	Home Blood Pressure Monitoring
<p>MAPA et automesure ne doivent pas être mises en concurrence mais utilisées en fonction des patients et des situations</p>	

Nombre de mesures : 97
Départ : 11:09
Fin : 10:54
Durée : 23:45

Mesures supprimées : 20
- Nulles : 20
- Incohérentes : 0
- Hors limites : 0

(HEDE2NI.RPT)



Modalités pratiques de l'automesure

Elles doivent être enseignées au patient

- Respecter les contre-indications**
- Proposer une méthodologie standardisée**
- Assurer la qualité de la mesure**

Précautions d'utilisation

Fiabilité incertaine et non validée de l'automesure dans certaine population :

- les enfants
- les patients en arythmie complète (ou fibrillation auriculaire)
- les patients en forte surcharge pondérale
- les sujets ayant une fréquence cardiaque élevée

Nécessaire de faire étalonner une fois par an le tensiomètre par le revendeur

Vérifier la concordance des mesures de chaque sujet en comparant les valeurs données par l'appareil aux valeurs obtenues lors d'une mesure simultanées par méthode auscultatoire, et ce au moins une fois

Lundi

8h30

131/68

12h
113/65

18h
126/65

Interprétations ...

Vendredi

137/67

115/63

121/63

L'automesure tensionnelle ne doit pas être proposée aux patients non motivés ...

Samedi

133/63

183/58

108/67

Dimanche

125/67

145/61



Contre indications

L'automesure tensionnelle ne doit pas être proposée :

- Patients non motivés
- Sujets anxieux ou obsessionnels
- En cas de trouble du rythme (prendre un appareil non automatique et utiliser la méthode auscultatoire)
- Difficultés de compréhension
- Incapacité physique

Utiliser des appareils fiables et validés (ANSM)

Evaluation technique au niveau de l'ANSM notamment sur la base des référentiels normatifs EN 1060-1 et EN 1060-3 (ou référentiels équivalents).

Evaluation clinique selon des protocoles ayant une reconnaissance internationale :

le protocole AAMI 1

le protocole BHS 2

le protocole DIN 3

le protocole international 4

le protocole de la ligue allemande pour la lutte contre l'HTA

=> Utiliser la liste l'AFSSAPS, qui comprend actuellement

- > 100 modèles huméraux

- > 100 modèles radiaux Aucun tensiomètre digital

([http://ansm.sante.fr/Dossiers/Appareils-d-automesure-tensionnelle>Liste-des-autotensiometres-enregistres-dans-le-cadre-de-la-surveillance-du-marche/\(offset\)/1](http://ansm.sante.fr/Dossiers/Appareils-d-automesure-tensionnelle>Liste-des-autotensiometres-enregistres-dans-le-cadre-de-la-surveillance-du-marche/(offset)/1))

Education du patient indispensable => assurer la qualité

L'automesure ne doit pas aboutir à une automédication ou à une substitution au médecin dont les conséquences seraient fâcheuses pour le patient (ANSM)

- **Choix d'un appareil validé**
- Un **professionnel de santé** doit au préalable faire au patient une démonstration d'AMT
- **Position de mesures adéquates :**
assis, bonne condition de relaxation depuis > 5mn

Méthodes de mesure



Automesure de la pression artérielle par un appareil huméral. Le coude est posé sur la table et l'avant bras tendu.

Automesure de la pression artérielle par un appareil au poignet. Le niveau de mesure doit être à la hauteur du cœur (position « les bras croisés »).



Interprétations ...

1er jour	Matin		Soir	
	Mesure 1	Mesure 2	Mesure 1	Mesure 2
systole	147	216		205
diastole	99	116		110
pouls	64	76		76

2ème jour	Matin		Soir	
	Mesure 1	Mesure 2	Mesure 1	Mesure 2
systole	150			161
diastole	78			74
pouls	80			92

3ème jour	Matin		Soir	
	Mesure 1	Mesure 2	Mesure 1	Mesure 2
systole	166			154
diastole	84			73
pouls	62			70

4ème jour	Matin		Soir	
	Mesure 1	Mesure 2	Mesure 1	Mesure 2
systole	150			156
diastole	75			75
pouls	84			84

5ème jour	Matin		Soir	
	Mesure 1	Mesure 2	Mesure 1	Mesure 2
systole	176			159
diastole	84			79
pouls	70			70

6ème jour	Matin		Soir	
	Mesure 1	Mesure 2	Mesure 1	Mesure 2
systole	177			162
diastole	84			76
pouls	70			77

7ème jour	Matin		Soir	
	Mesure 1	Mesure 2	Mesure 1	Mesure 2
systole	150			156
diastole	68			73
pouls	70			68

1er jour

Matin

Soir

=> conseils de réalisation de l'automesure

	110	110	110
diastole	78		74
pouls	80		92

- protocole (règle des 3) :

trois mesures le matin au petit-déjeuner,
 trois mesures le soir avant le coucher,
 trois jours de suite

4ème jour

Matin

Soir

- Ne pas sélectionner les mesures

Noter / Imprimer / Télécharger / Télétransmettre => Calcul de la moyenne

5ème jour

Matin

Soir

- Ne pas mesurer sa PA : au milieu de la journée

lorsque l'on ressent un malaise

6ème jour

Matin

Soir

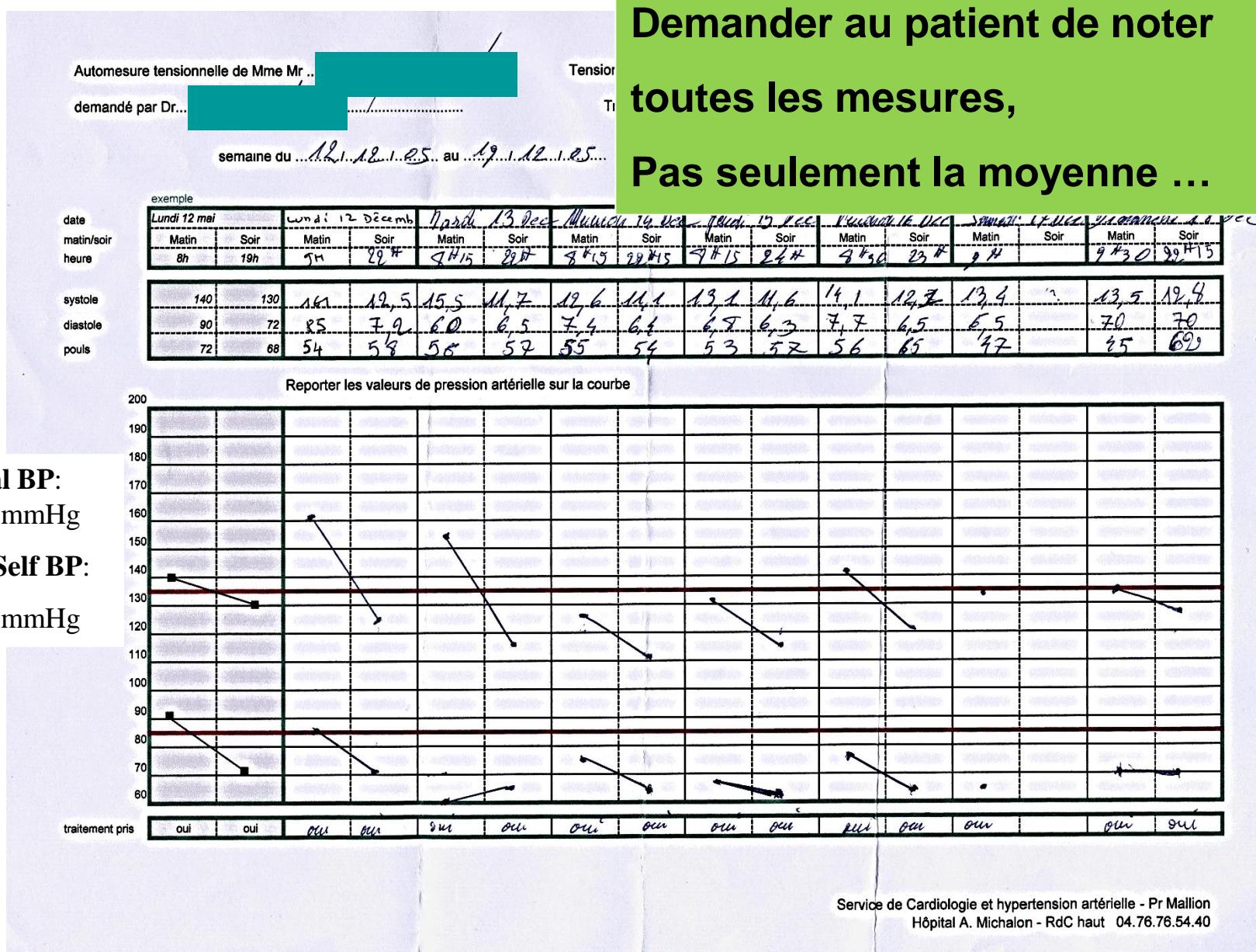
- Ne pas prendre en compte les mesures du premier jour souvent plus élevées

	110	110	110	110
diastole	84		76	
pouls	70		77	

	Matin		Soir	
	Mesure 1	Mesure 2	Mesure 1	Mesure 2
systole	150			156
diastole	68			73
pouls	70			68

Restitution des résultats

Demander au patient de noter toutes les mesures,
Pas seulement la moyenne ...



Précision de la restitution des résultats d'automesure de la PA

30 patients hypertendus

Automesure pendant 14 jours (OMRON IC)

Sous estimée

$36 \pm 24 \%$

Sur estimée

$9 \pm 11 \%$

Précision

$76 \pm 34 \%$

(valeurs identiques aux temps correspondants)

Tension Eliane

04.76.767482 → réponse favorable
accordée facile

CHU de GRENOBLE – BP 217 – 38043 Grenoble Cedex 09

Secrétariat du Service Cardiologique du Dr ORMEZZANO : 04.76.76.54.37

Mardi 06/10/2015 10h00	Rdv Dr ORMEZZONO	Tension trop élevée : Changement de Traitement : - EUPRESSYL 60 : 1 cp 2 fois par jour (1 Matin - 1 soir) - AMLOR 10 mg : 1 cp par jour (le matin) - TEMERIT 2,5 mg : 1 cp 2 fois par jour (1 Matin - 1 soir) - FLUDEX 1,5 LP : 1 cp par jour (le matin)
Vend 07/10/2015 10h00	Rdv Dr ORMEZZONO	Si fatigue et cœur bat trop lentement : Diviser le TEMERIT par 2

Date	Heure	Mesures 1	Mesures 2	Mesures 3
Me 30.10.15	09H00	11,4 / 7,4 / 68	11,5 / 7,3 / 65	11,6 / 7,2 / 68
V. 21.10.15	21H00	12,6 / 7,6 / 60	13,2 / 8,2 / 61	13,2 / 7,8 / 60
S. 28/10/15	09H20	11,6 / 7,1 / 65	11,6 / 6,9 / 61	11,3 / 6,9 / 60
2.11.15	18H10	11,6 / 7,1 / 54	13,6 / 7,9 / 58	14,4 / 8,3 / 50
3.11.15	20H00	13,3 / 8,1 / 62	14,0 / 8,4 / 62	13,7 / 7,9 / 60
Ma 03	07H10	14 / 8,5 / 67	14,4 / 8,7 / 65	14,2 / 8,5 / 61
-	Hor 04 (couche)	07H40	12 / 6,7 / 56	12,4 / 7,8 / 56
-	5.05/11 Couche	07H25	13,1 / 7,7 / 59	12,8 / 7,4 / 61
5/11/2015	15H30	13 / 7,8 / 52	13,8 / 7,6 / 52	12,3 / 7,6 / 57
8/11/2015	09H00	11,3 / 6,9 / 67	11,9 / 7 / 60	11,2 / 6,7 / 61
5.12/10/2015	18H20	13,6 / 8,5 / 59	13,7 / 8,3 / 58	12,7 / 7,8 / 60
18/12/10/2015	20H50	11,8 / 6,9 / 58	12,5 / 7,3 / 55	12,8 / 7,7 / 57
22/12/10/2015	14H00	11,3 / 6,8 / 58	11,1 / 6,8 / 58	11,5 / 6,7 / 51
22/12/10/2015	14H10	10,9 / 6,1 / 54	11,5 / 6,0 / 53	11,2 / 6,4 / 53
22/12/10/2015	14H30	11,3 / 8,3 / 62	14,5 / 8,1 / 62	14,2 / 8,1 / 60
22/12/10/2015(A)	10H20	11,6 / 7,8 / 65	11,8 / 7 / 61	11,8 / 7,5 / 63
22/12/10/2015(A)	09H45	13,2 / 7,7 / 65	12,8 / 7,1 / 64	12,5 / 7 / 65
22/12/10/2015(A)	09H15	12,8 / 8,5 / 78	12,3 / 8,8 / 60	12,5 / 7,8 / 60
22/12/10/2015(A)	17H30	10,6 / 5,9 / 54	11,6 / 6,5 / 54	11,1 / 6,3 / 56
22/12/10/2015	15H20	13,3 / 8,1 / 54	12,7 / 7,6 / 54	12,4 / 7,8 / 56
		11	11	11
		11	11	11
		11	11	11
		11	11	11

RELEVE D'AUTOMESURE TENSIONNELLE

3 mesures consécutives (à quelques minutes d'intervalle) le matin avant le petit déjeuner
 3 mesures consécutives (à quelques minutes d'intervalle) le soir entre le dîner et le coucher
 3 jours de suite

Mme MM

Inscrire tous les chiffres qui apparaissent sur l'écran du tensiomètre

Jour 1			Matin			Soir		
	systolique	diastolique	pouls		systolique	diastolique	pouls	
Mesure 1	136	86	57		153	79	61	
Mesure 2	135	80	61		142	88	61	
Mesure 3	125	84	59		144	82	62	

Jour 2			Matin			Soir		
	systolique	diastolique	pouls		systolique	diastolique	pouls	
Mesure 1	148	84	58		146	83	58	
Mesure 2	139	83	60		151	83	56	
Mesure 3	127	85	59		144	90	57	

Jour 3			Matin			Soir		
	systolique	diastolique	pouls		systolique	diastolique	pouls	
Mesure 1	142	87	56		159	82	61	
Mesure 2	140	89	54		144	84	57	
Mesure 3	138	88	55		139	91	57	

MOYENNE SYSTOLIQUE	MOYENNE DIASTOLIQUE
141,8	80,2

Amélioration future...

Diminution des coûts des appareils (prêt de l 'appareil?)

Amélioration technique (télétransmission)

Prise en charge (actuellement ni cotation, ni remboursement) ?

Education du patient

Autotitration...

Conclusion

l'automesure de la pression artérielle à domicile
est de la responsabilité du médecin

- Décision médicale
 - Enseignement du patient sous contrôle médicale
 - Interprétation médicale des enregistrements
 - Conséquences médicales des résultats
- => à intégrer dans la prise en charge globale des FDRCV

