Mesure clinique de la pression artérielle et automesure

DIU
Hypertension artérielle, risque cardiovasculaire et rénal.
Janvier 2018

Olivier Ormezzano

Service de cardiologie
Pôle Thorax et Vaisseaux
CHU de Grenoble

Definitions and classification of office BP levels (mmHg)*

Hypertension:
SBP ≥140 mmHg ± DBP ≥ 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	≥180	and/or	≥110
Isolated systolic hypertension	≥140	and	<90

*** The blood pressure (BP) category is defined by the highest level of BP, whether systolic or diastolic. Isolated systolic hypertension should be graded 1, 2, or 3 according to systolic BP values in the ranges indicated.**

Deux niveaux de PA

⇨ Pression Artérielle Systolique = PAS

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

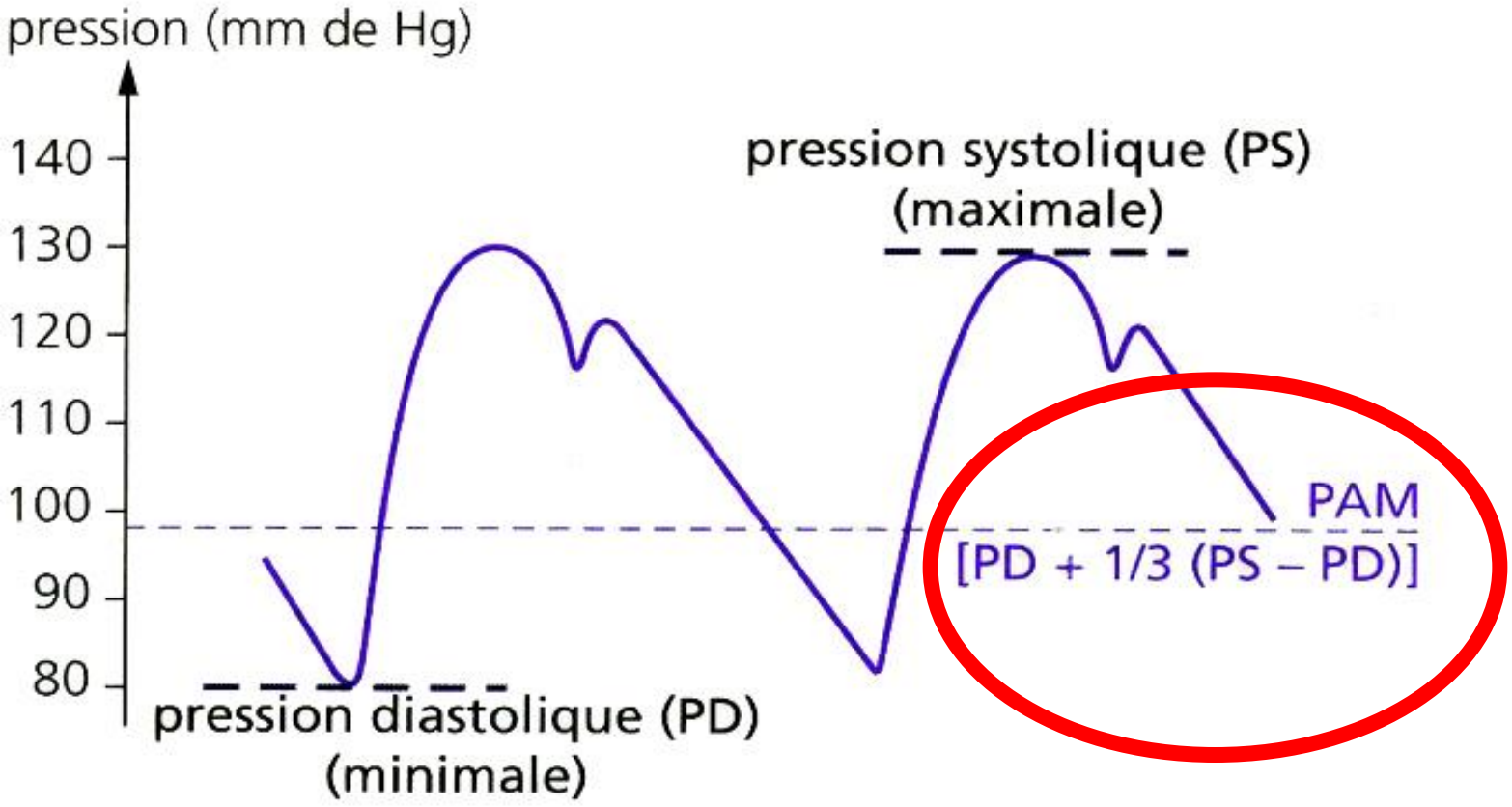
⇨ Pression Artérielle Diastolique = PAD

- 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

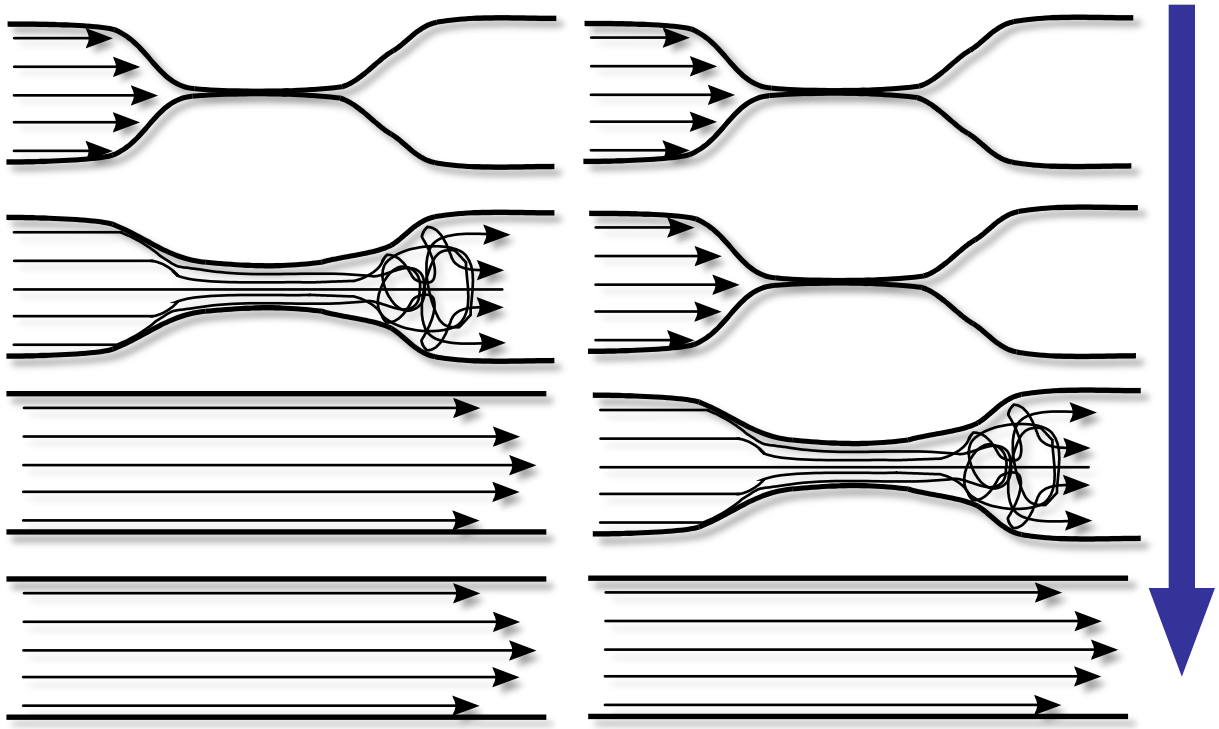
Turbulence syst = bruit sec

PAD < P < PAS

Turbulence diast
= bruit qui s'allonge

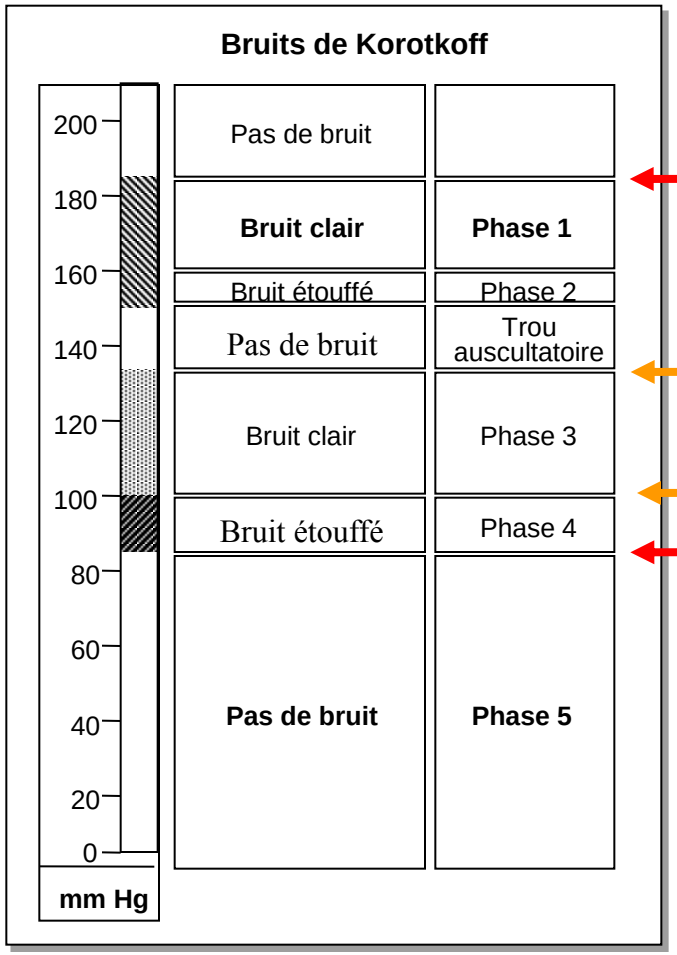
TA min

P < PAD



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

Méthode auscultatoire : Bruits de Korotkoff



PA systolique

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

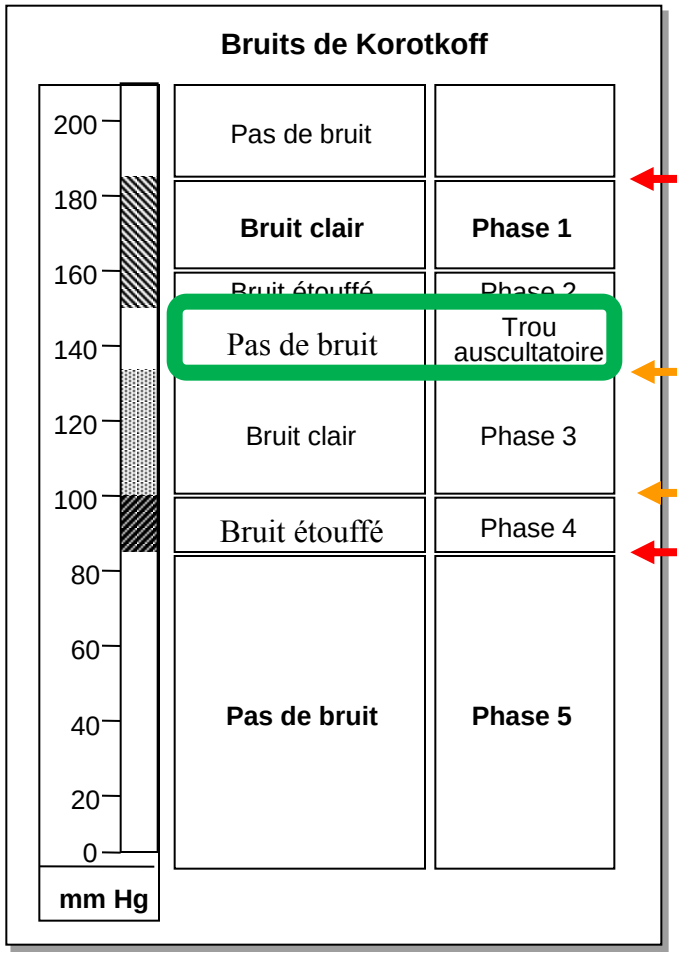
Phase 3

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)

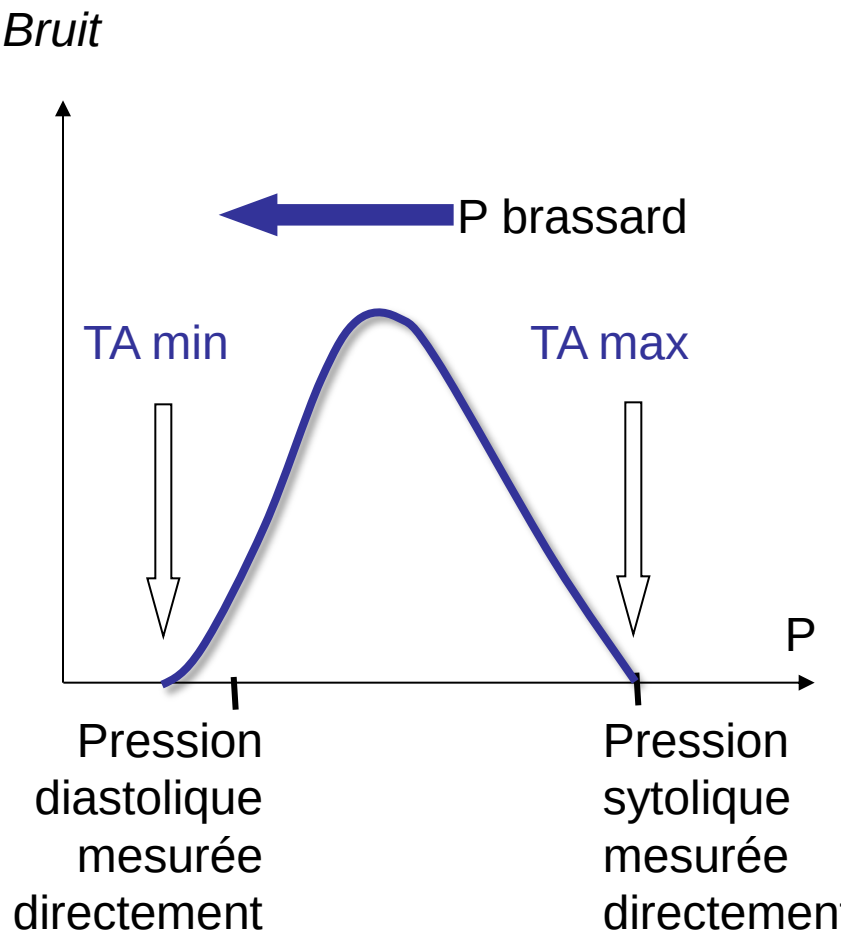
Bruits de Korotkoff et PA par mesure invasive directe

Physiquement = limites entre écoulements laminaire et turbulent.

Mesure indirecte de la tension artérielle / mesure directe

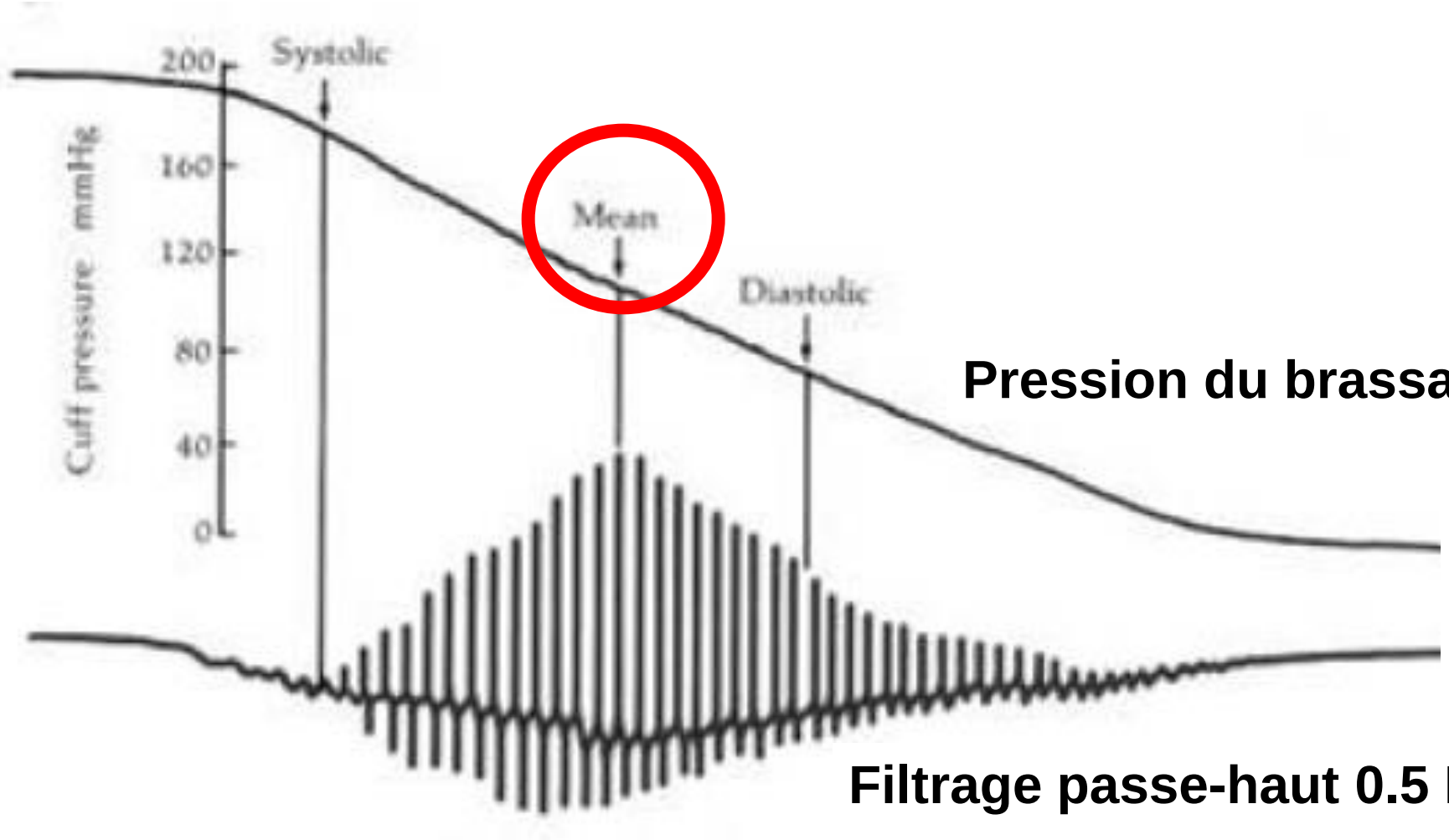
On admet que
- la TA max donnée par la méthode indirecte = pression artérielle systolique
- la TA min donnée par la méthode indirecte = pression artérielle diastolique

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'examinateur

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

2013 ESH/ESC Guidelines – J Hypertension

doit être réalisée :

- chez un patient au calme, en position assise/couchée depuis 3 à 5 mn
- mesure à l'aide d'un brassard de taille adaptée, situé au niveau du coeur
- manomètre (à mercure) ou anéroïde ou électronique validé
- au moins deux mesures à 1-2 minutes d'intervalle (renouveler si variabilité) 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 sur 30 secondes
- possible de réaliser des enregistrement de mesures automatiques répétées de la PA chez un patient assis dans une pièce isolée …

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

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

Disponible sur internet le :
13 janvier 2012

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**.

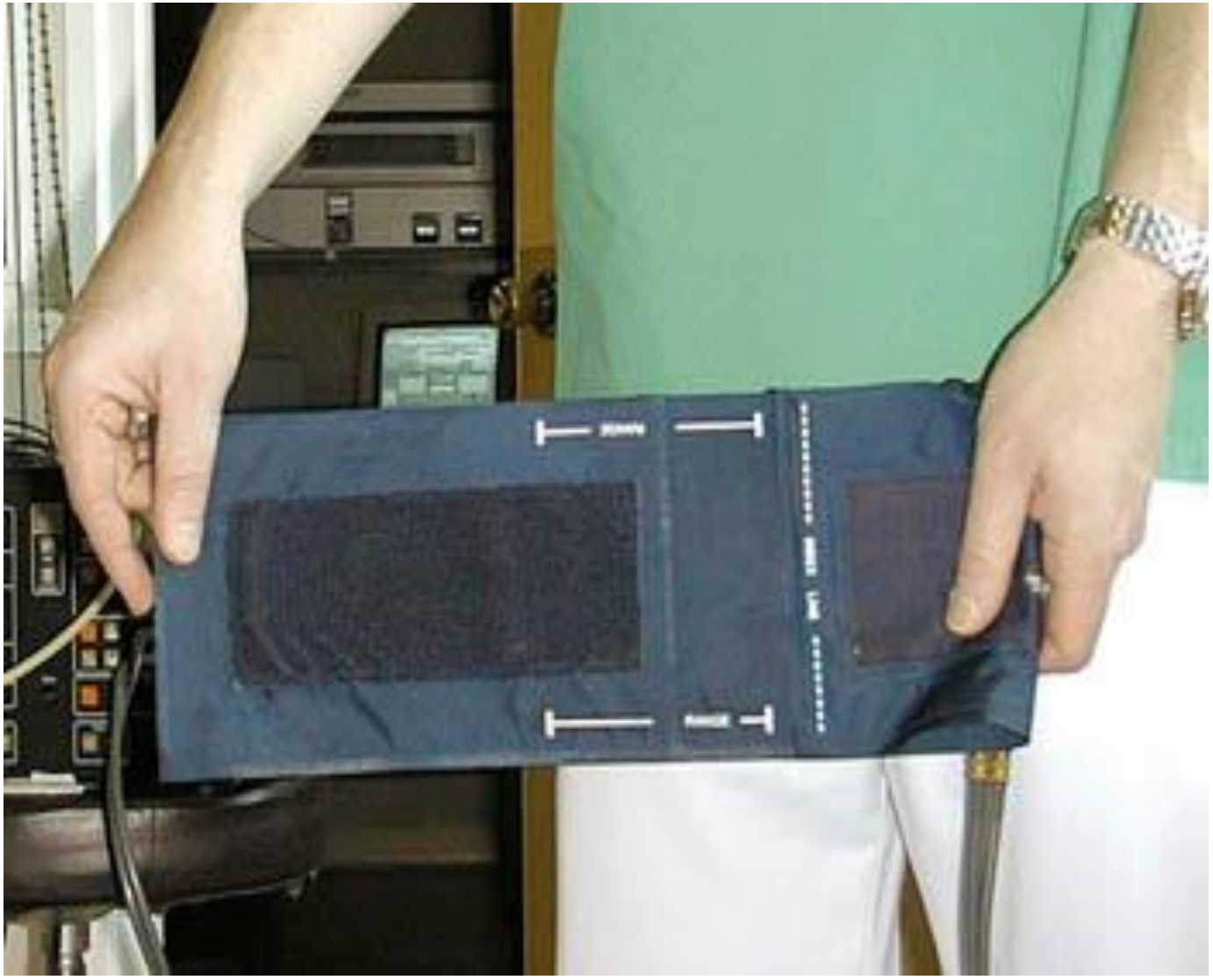
Presse Med. 2012; 41: 221–224

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

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 » ...**

Genès et al. Presse Med 1999; 28: 870-4.

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..

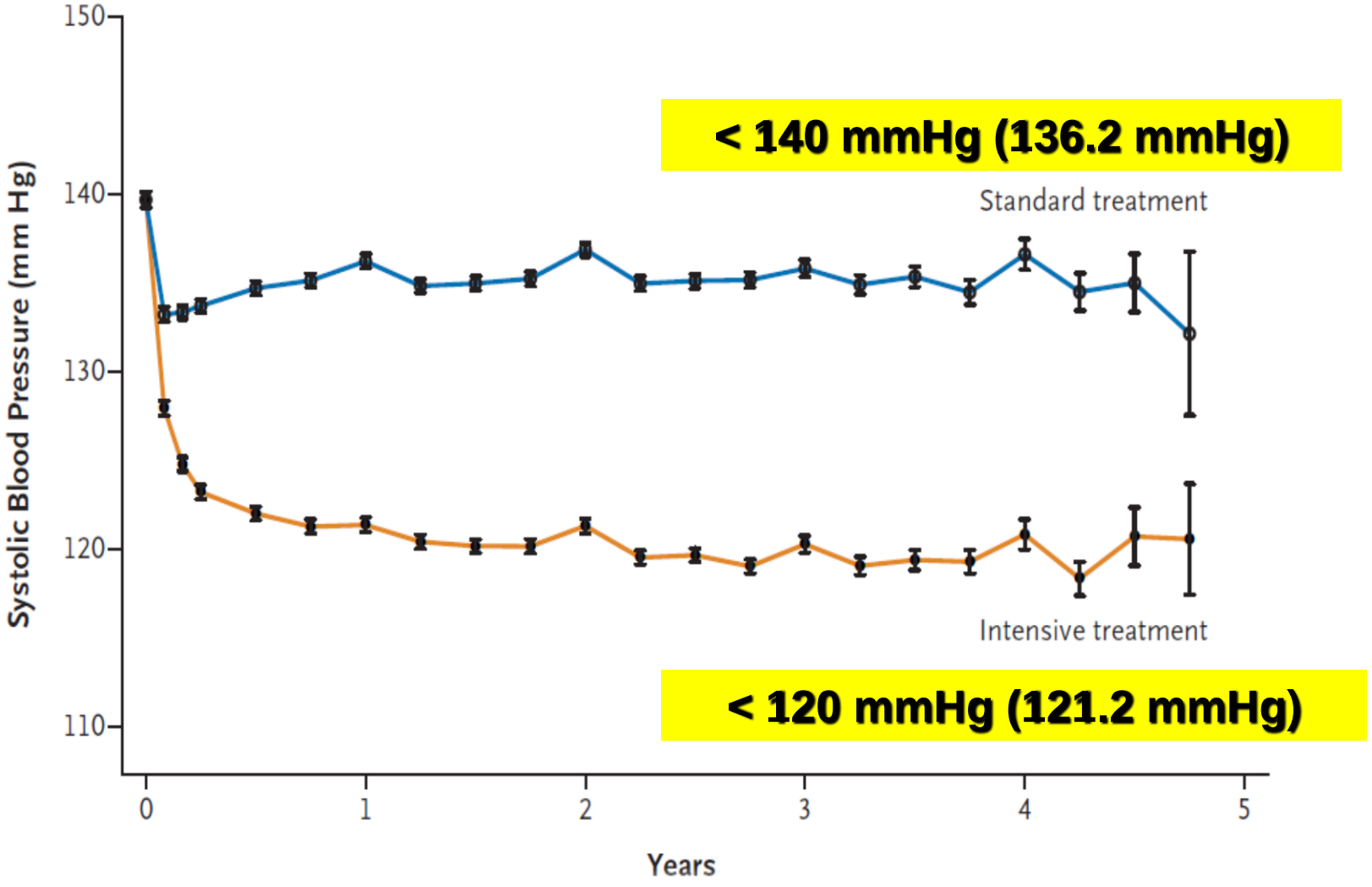
Sequential mean (SD) blood pressure readings taken every two minutes in 284 patients with BpTRU device during first routine office visit after enrolment into study

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.

Conventional versus automated measurement of blood pressure in primary care patients with systolic hypertension: randomised parallel design controlled trial. Myers et al. BMJ 2011;342:d286

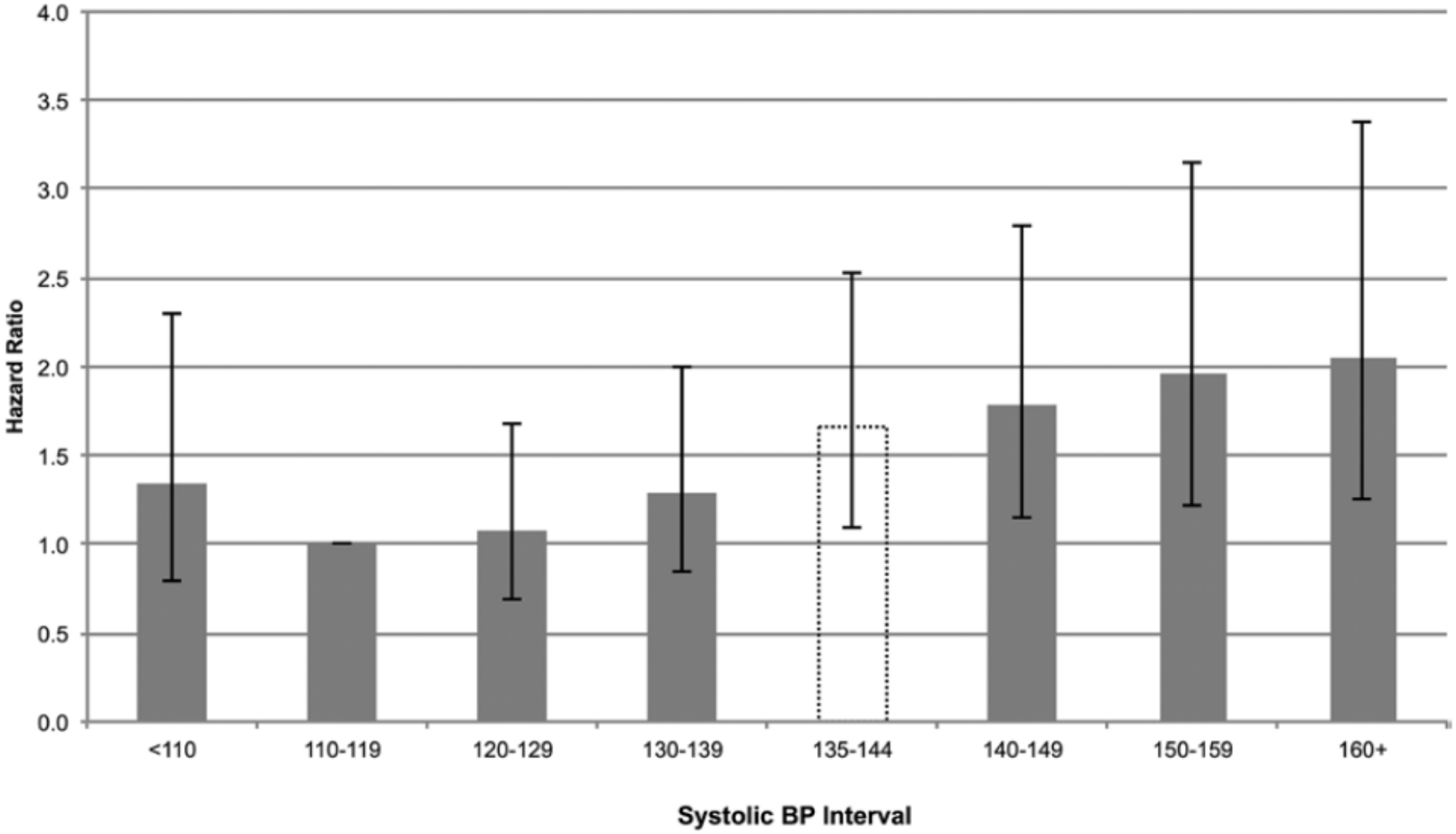
Optimal Blood Pressure Targets in the SPRINT Study



SPRINT Research Group. N Eng J Med 2015; 373: 2103-2116

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.

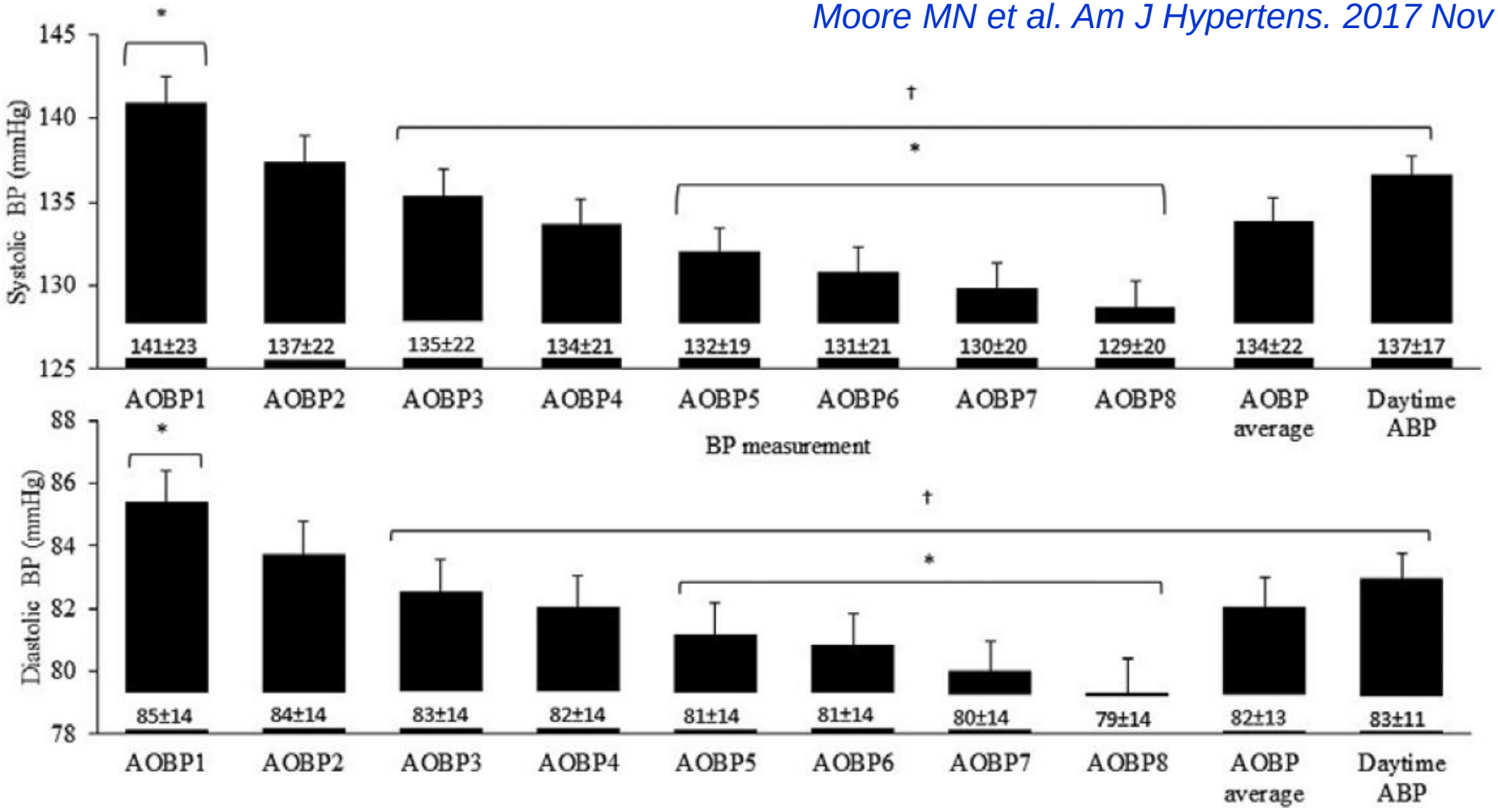
- Oscillometric (electronic)

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

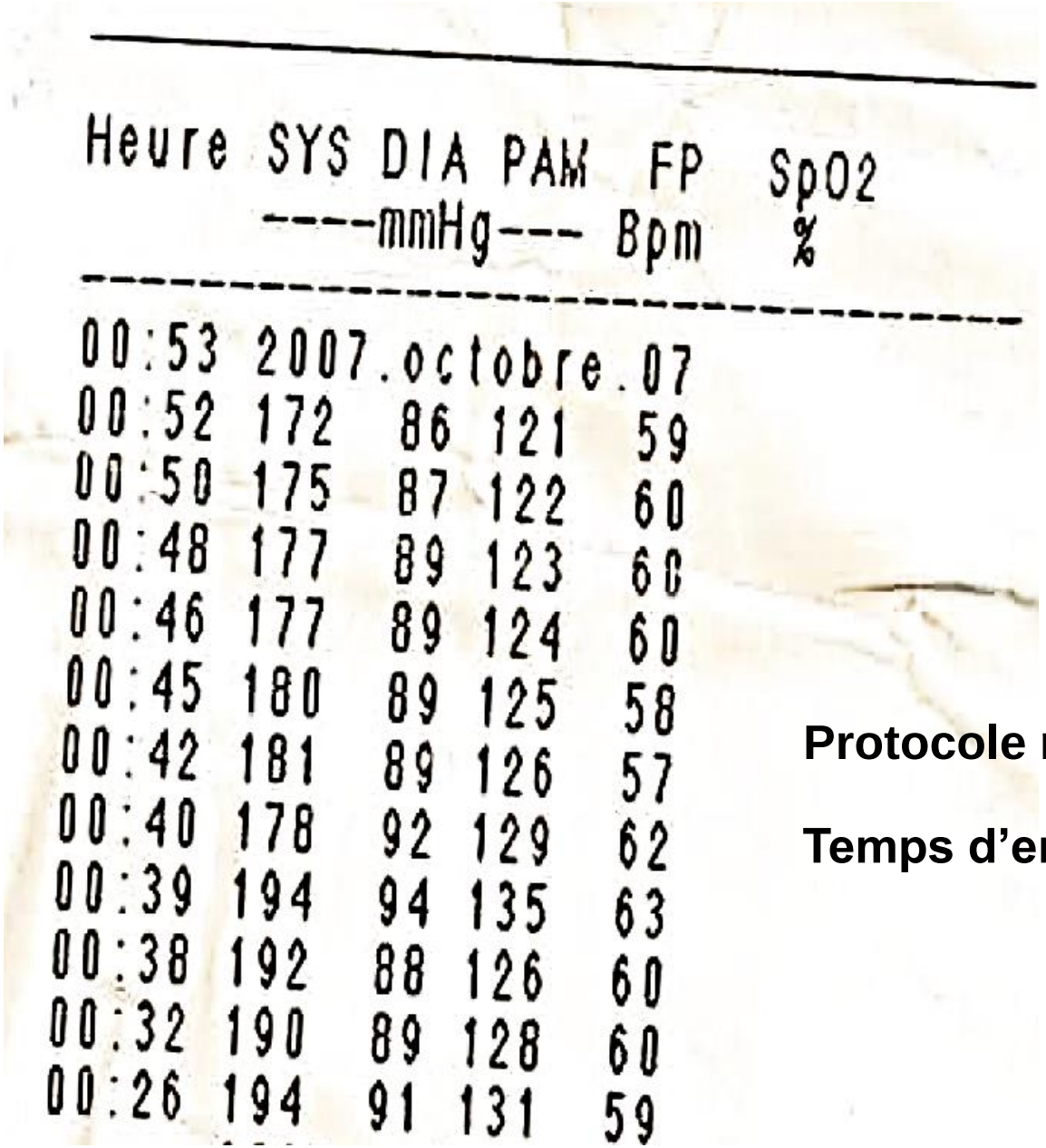
Heure	SYS	DIA	PAM	FP	SpO2
	----mmHg---			Bpm	%
04:22	2007.octobre.21				
04:22	121	78	96	97	
04:21	130	81	100	99	
04:19	125	78	95	97	
04:18	108	69	82	95	
04:17	115	77	92	94	
04:15	105	75	86	89	
04:14	100	67	79	95	
04:13	100	72	82	95	
04:13	102	72	83	95	
04:11	103	65	79	97	
04:11	105	68	82	89	
04:10	105	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	SpO2
	----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	

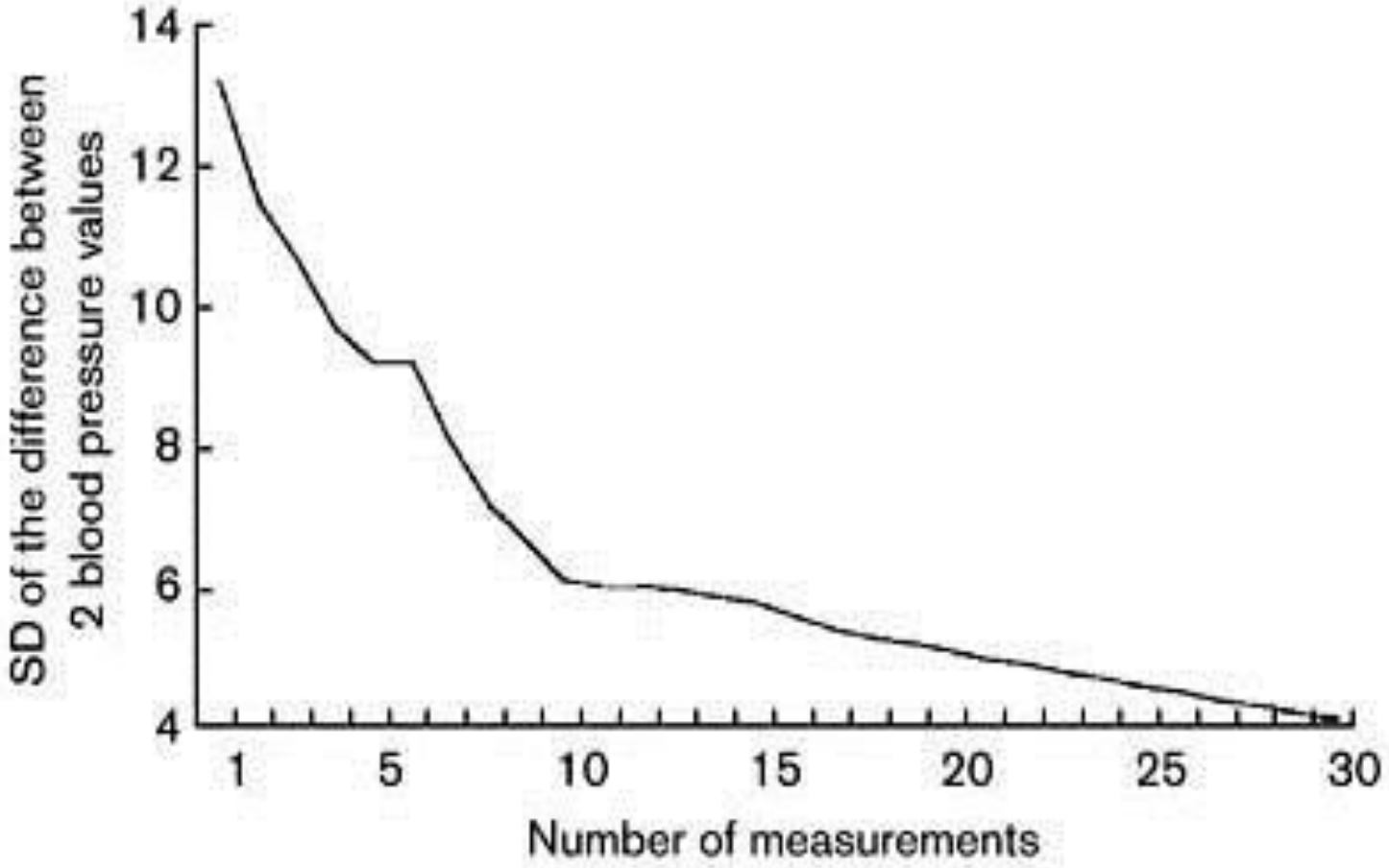
Protocole non strictement respecté

Temps d'enregistrement trop long

Automesure de la pression artérielle

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

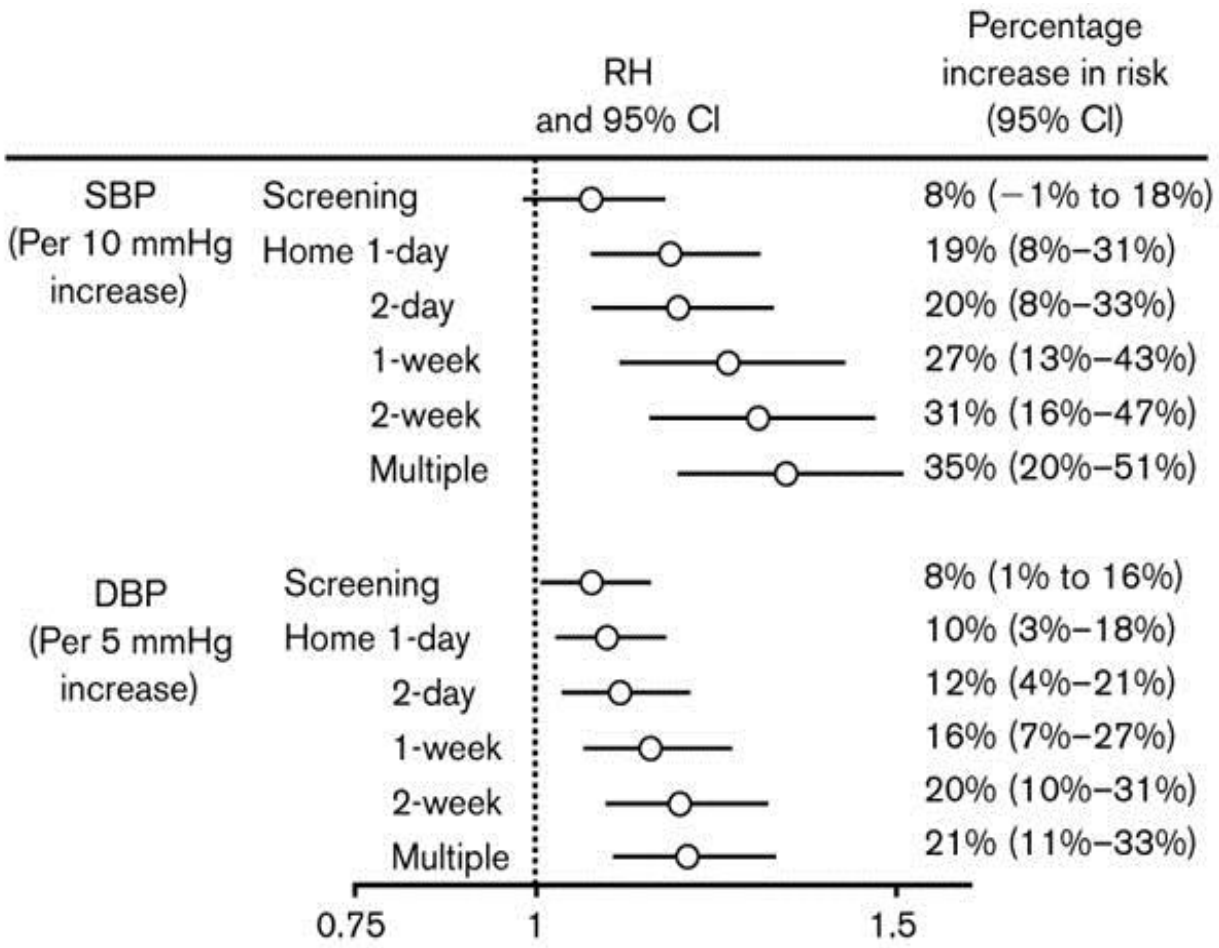
Intérêt d'augmenter le nombre de mesure de la PA



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.

Chatellier et al. Hypertension 1995.

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.

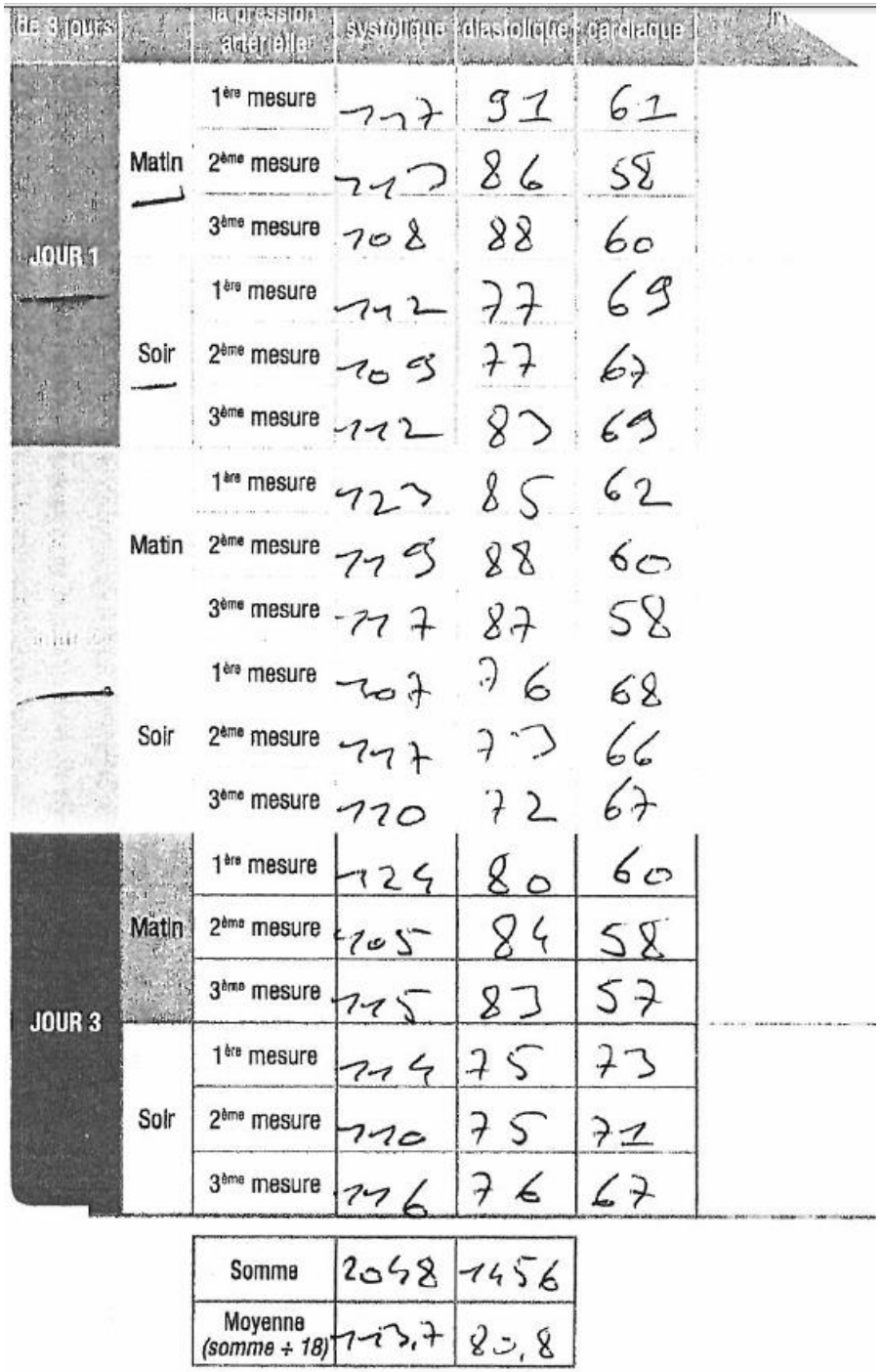


Valeur prédictive des PA mesurées à la maison.

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.

Ohkubo: J Hypertens, June 2004



de 3 jours		la pression artérielle	systolique	diastolique	cardiaque	
JOUR 1	Matin	1ère mesure	117	91	61	
		2ème mesure	117	86	58	
		3ème mesure	108	88	60	
	Soir	1ère mesure	112	77	69	
		2ème mesure	109	77	67	
		3ème mesure	112	87	69	
	Matin	1ère mesure	123	85	62	
		2ème mesure	119	88	60	
		3ème mesure	117	87	58	
	Soir	1ère mesure	107	76	68	
		2ème mesure	117	77	66	
		3ème mesure	110	72	67	
JOUR 3	Matin	1ère mesure	124	80	60	
		2ème mesure	105	84	58	
		3ème mesure	115	83	57	
	Soir	1ère mesure	114	75	73	
		2ème mesure	110	75	71	
		3ème mesure	116	76	67	
	Somme		2058	1456		
	Moyenne (somme ÷ 18)		114,3	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

PA clinique de consultation Vs ambulatoire

L'HTA « Blouse blanche »:

· Une PA élevée en clinique et normale loin du milieu médical

=> un suivi au long cours sera réalisé pour dépister l'évolution vers l'HTA permanente

L'HTA « masquée » ou ambulatoire:

· Une PA normale en clinique et élevée loin du milieu médical

Deux méthodes sont utilisées pour le diagnostic :

1. L'automesure de la PA
2. La mesure ambulatoire pendant 24 heures.:

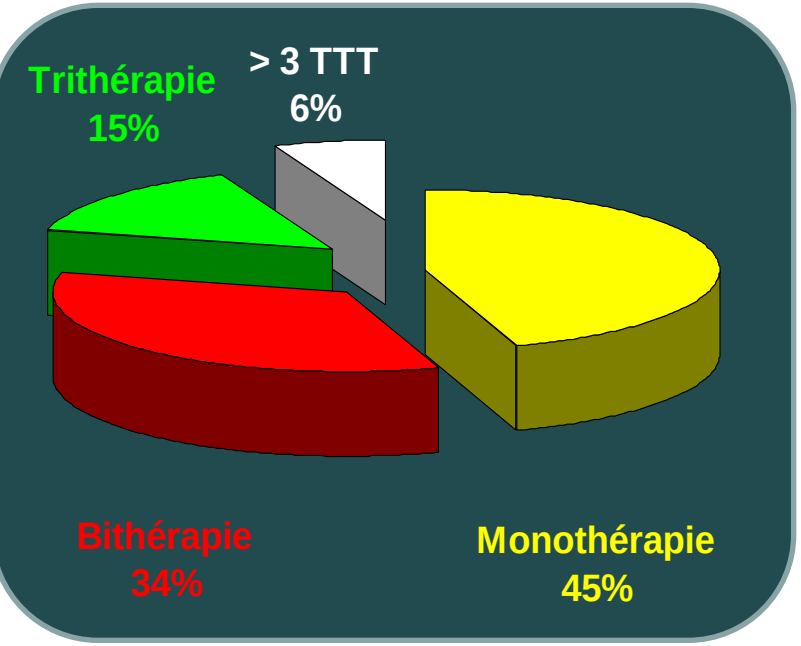
SELF MEASUREMENT OF BLOOD PRESSURE AT HOME IN THE ELDERLY: ASSESSMENT AND FOLLOW-UP

- 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%)

Genès et al. Presse Med 1999; 28: 870-4.

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

Mallion et al. J Hum Hypertens 2001; 15: 841-8.

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

	CABINET MEDICAL	
	< 140 / 90 mmHg	≥ 140 / 90 mmHg
< 135 / 85 mmHg AUTOMESURE	Normalisés 701 (13,5%)	HTA de consultation 711 (13,7%)
≥ 135 / 85 mmHg	HTA masquée 467 (8,9%)	Hypertendus 3 321 (63,9%)

Bobrie et al. JAMA. 2004 Mar 17;291(11):1342-

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)				

Bobrie et al. JAMA. 2004 Mar 17;291(11):1342-9.

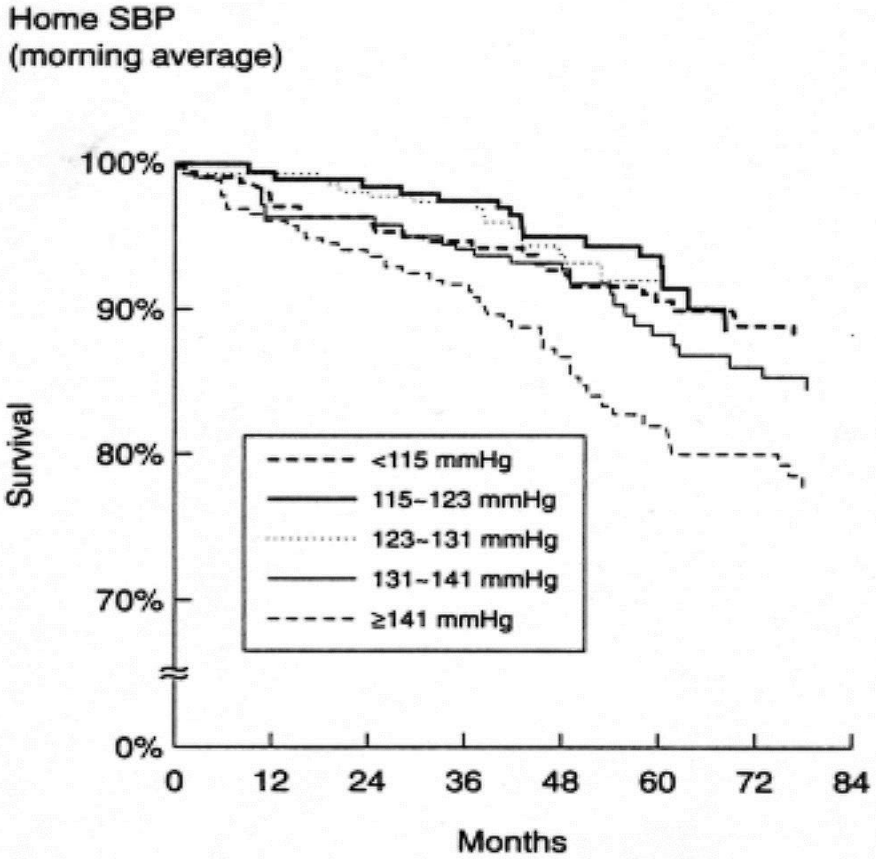
RISQUES RELATIFS D'EVENEMENTS CARDIO-VASCULAIRES

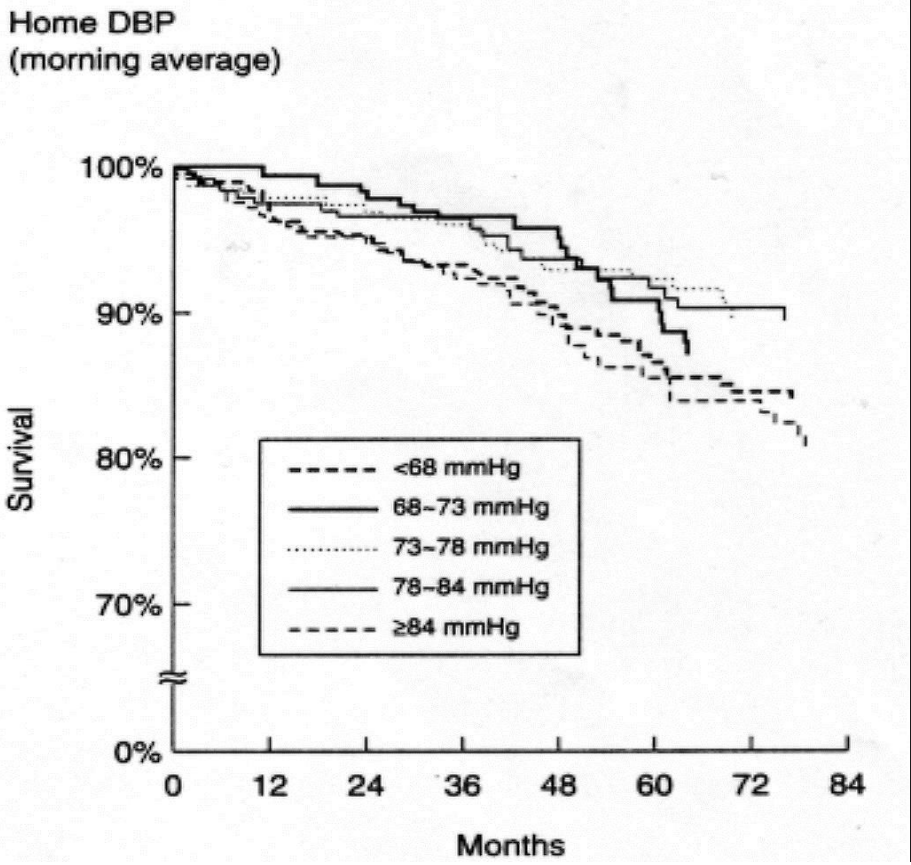
Modèle multivarié prenant pour référence les sujets normalisés (RR=1).

Variable	p (chi²)	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]**

Bobrie et al. JAMA. 2004 Mar 17;291(11):1342-9.

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





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

Imai Y & al. Blood Press Monit 1996; 1: 251-254

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

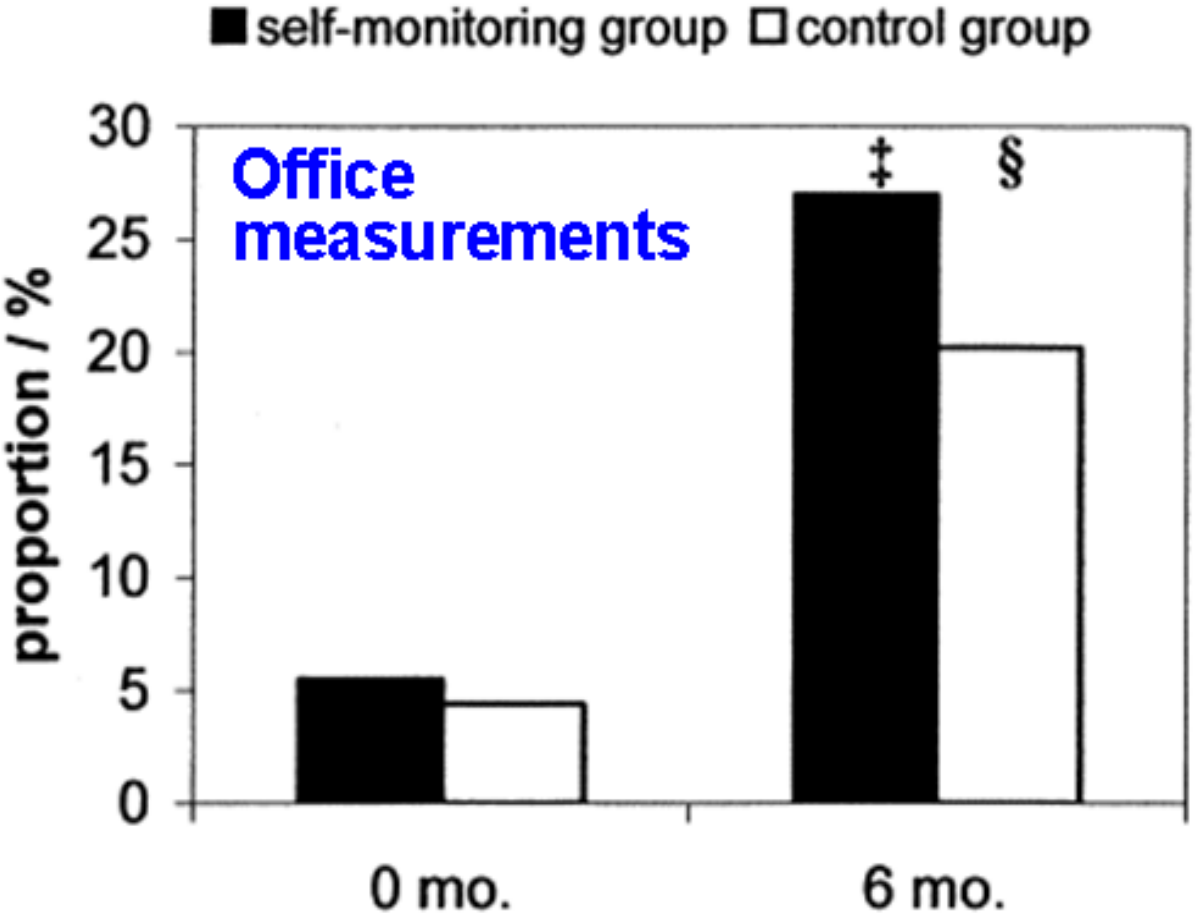
228 mild-tomoderate hypertensive patients
On average, MEMS-TrackCaps for 31181 days

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.

Am J Hypertension 2005

2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension

La mesure au cabinet reste communément la référence

Automesure à domicile : HTA : PA moyenne ≥ 135 / 85 mmHg

Indication :

- **Suspicion d'HTA blouse blanche :**
  - **HTA grade I en consultation**
  - **PA élevée sans retentissement avec RCV global bas**
- **Suspicion d'HTA masquée**
  - **PA normale haute en consultation**
  - **PA normale mais atteinte organe cible ou RCV élevé**
- **grande variabilité de la PA en consultation**
- **évaluation de la PA chez la femme enceinte**
- **HTA résistante**

Déconseillée si :

- **automédication**
- **augmentation de l'anxiété**

La MAPA reste la référence de la PA en ambulatoire

J Hypertens 2007,25:1105-1187

HAS 2010

Indications de l'Automesure et mesure ambulatoire de la pression artérielle sur 24 heures (MAPA)

Ces compléments à la mesure conventionnelle permettent d'éviter les erreurs de diagnostic par excès (HTA blouse blanche) ou par défaut, plus rares (HTA masquée ou ambulatoire isolée) et, de s'assurer de la permanence de l'HTA.

Avant de débuter un traitement :

- si PA entre 140-179/90-109 mmHg et en l'absence d'une atteinte des organes cibles, d'antécédent cardio ou cérébro-vasculaire, de diabète ou d'insuffisance rénale ;
- chez le sujet âgé (après s'être assuré de sa faisabilité).

A tout moment de la prise en charge :

- en cas d'HTA résistante et dans l'évaluation thérapeutique.

Indications plus spécifiques de la MAPA :

- évaluer le mode de variation de la PA nocturne ;
- rechercher une variabilité inhabituelle de la PA ;
- dans les cas où l'automesure n'est pas réalisable.

Automesure	135/85 mmHg
MAPA éveil	135/85 mmHg
MAPA sommeil	120/70 mmHg
MAPA 24 h	130/80 mmHg

Seuils de pression artérielle définissant une HTA pour les mesures hors cabinet médical (moyenne des mesures)

Limites de l'automesure tensionnelle

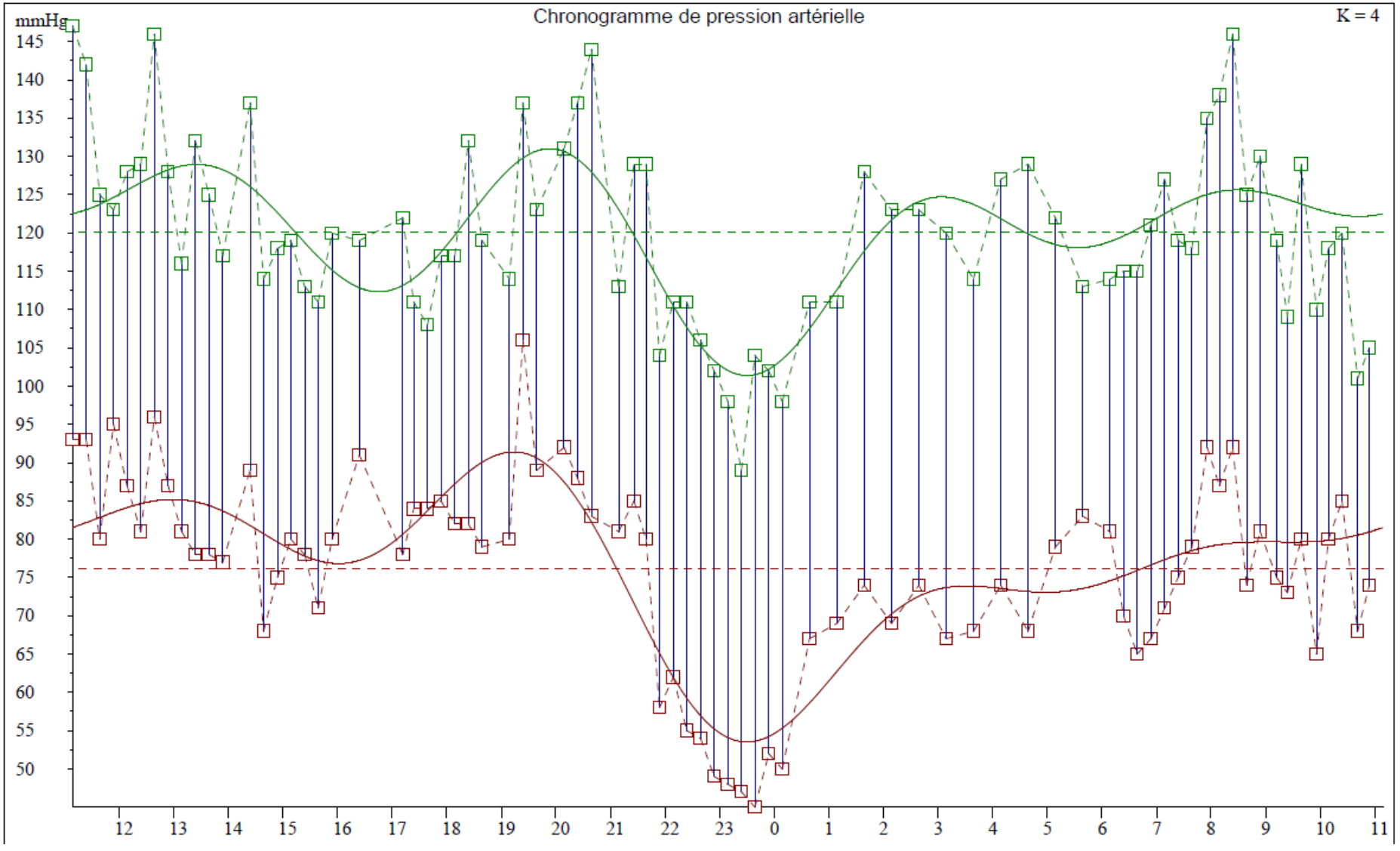
Pas de notion du cycle nycthéméral, de la charge tensionnelle, de la variabilité de la PA, ou de l'existence d'HTA paroxystique

$\Rightarrow$ MAPA et automesure ne doivent pas être mises en concurrence mais utilisées en fonction des patients et des situations

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)



MODALITES PRATIQUES

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

	8h30	12h	18h
Jeudi	131/68	113/65	128/65
Vendredi	137/67	115/63	121/63
Samedi	133/63	123/56	108/67
Dimanche	125/67		125/61

54827FRNP1

Interprétations …

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

		01/01/2016			02/01/2016			03/01/2016			01/07/2016			02/07/2016			03/07/2016		
Matin	SYS	116	118	115	119	112	105	107	105	97	120	120	120	121	119	120	117	117	117
	DIA	74	74	71	71	73	68	71	67	65	77	78	72	78	78	74	73	73	68
	POULS	54	54	53	47	48	46	45	45	45	53	54	51	50	49	48	58	58	58
Midi	SYS	114	113	111	121	123	119	124	123	119									
	DIA	72	71	72	72	73	73	74	73	71									
	POULS	52	51	51	50	51	52	52	58	57									
Soir	SYS	120	108	106	114	118	114	112	110	111	126	120	117	120	123	117	130	123	119
	DIA	78	74	70	80	80	79	76	75	75	78	77	77	77	74	74	81	77	74
	POULS	49	49	48	52	52	53	55	55	55	56	56	58	56	56	54	56	56	54
		01/02/2016			01/02/2016			01/02/2016			01/08/2016			02/08/2016			03/08/2016		
Matin	SYS	128	120	119	120	120	121	123	117	118	127	120	122	129	129	127	123	122	122
	DIA	78	77	77	77	74	72	77	77	77	78	77	77	77	78	78	79	79	79
	POULS	48	50	48	52	52	51	48	45	47	59	56	56	46	44	45	51	48	48
Midi	SYS																		
	DIA																		
	POULS																		
Soir	SYS	126	120	120	120	117	118	121	117	117	134	129	129	118	118	118	127	123	119
	DIA	79	77	73	74	72	74	78	77	71	86	82	79	71	71	71	73	77	74
	POULS	53	53	54	51	52	52	54	53	53	57	58	60	50	50	50	61	61	60
		01/03/2016			02/03/2016			03/03/2016			01/09/2016			02/09/2016			03/09/2016		
Matin	SYS	123	114	117	117	119	113	119	112	112	131	127	122	127	127	127	126	126	123
	DIA	78	74	73	78	74	73	77	72	72	83	77	78	80	80	78	83	83	79
	POULS	52	51	51	45	46	48	44	44										
Midi	SYS																		
	DIA																		
	POULS																		
Soir	SYS	123	119	118	119	117	119	117	113										
	DIA	79	74	75	80	77	77	77	80										
	POULS	59	57	59	51	50	49	48	53										

Interprétations …

Automesure chez les sujets anxieux ou obsessionnels …

		01/04/2016			02/04/2016			03/04/2016			01/10/2015			02/10/2016			03/10/2016		
Matin	SYS	132	132	123	130	119	121	123	118	114	112	117	117	119	123	119	126	123	120
	DIA	77	77	77	79	77	77	77	74	72	77	72	68	77	77	74	78	77	81
	POULS	68	68	69	49	49	50	46	47	45	54	53	54	47	46	46	45	44	45
Midi	SYS										120	114	118	117	118	114			
	DIA										74	77	73	73	71	72			
	POULS										53	52	52	50	50	49			
Soir	SYS	128	121	122	123	119	123	132	128	128	120	114	117	126	128	127	123	123	123
	DIA	77	77	74	80	80	78	81	83	77	74	77	73	80	81	74	77	77	77
	POULS	53	52	52	57	59	58	56	55	54	53	52	52	47	46	47	53	53	53
		01/05/2016			02/05/2016			03/05/2016			01/11/2016			02/11/2016			03/01/2016		
Matin	SYS	128	123	126	128	123	123	132	123	123	126	119	122	118	127	117	120	120	120
	DIA	83	81	78	77	73	77	79	77	77	77	77	77	77	68	71	77	77	77
	POULS	52	52	53	59	57	57	61	61	64	50	52	52	48	47	48	47	47	47
Midi	SYS	123	119	119															
	DIA	77	73	73															
	POULS	50	50	50															
Soir	SYS	126	123	129	118	120	117	123	121	126	121	121	117	126	123	120	126	120	117
	DIA	82	79	78	74	77	72	80	79	81	74	71	72	77	73	80	77	74	72
	POULS	55	54	55	54	54	54	53	54	53	61	61	61	51	52	52	58	59	60
		01/06/2016			02/06/2016			03/06/2016			01/12/2016			02/12/2016			03/12/2016		
Matin	SYS	122	117	117	122	121	118	120	120	120	123	122	119	127	121	119	121	122	120
	DIA	77	74	77	81	77	77	77	78	72	78	78	77	74	74	77	73	77	77
	POULS	53	49	49	50	48	49	53	54	51	51	49	51	50	51	51	51	51	49
Midi	SYS										133	123	128	141	139	136			
	DIA										79	77	77	89	92	88			
	POULS										48	49	50	53	50	50			
Soir	SYS	108	112	110	126	122	122	126	120	117	121	123	122	122	121	119	121	122	120
	DIA	71	68	68	79	77	77	78	77	77	77	77	77	77	78	77	73	77	77
	POULS	56	56	56	55	54	54	56	56	56	56	55	53	53	55	56	51	51	49

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)

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)

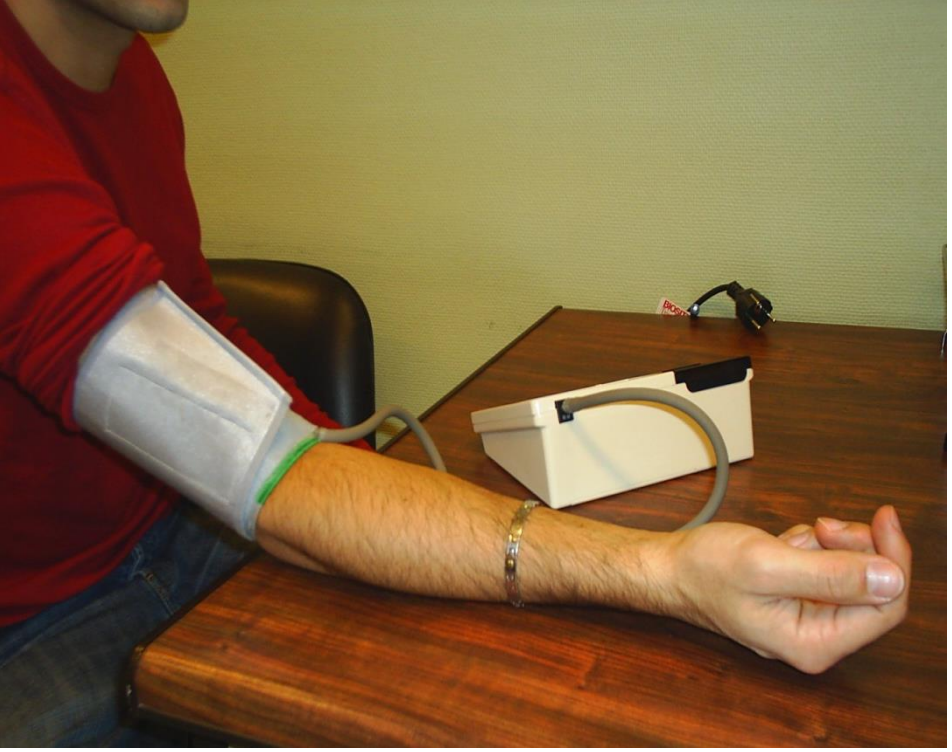
- Choix d'un appareil validé

- 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

SFHTA - Presse Med. 2012; 41: 221–224

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	187	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

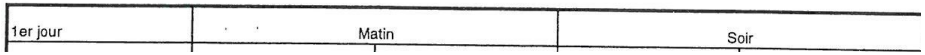
3ème jour	Matin		Soir	
	Mesure 1	Mesure 2	Mesure 1	Mesure 2
systole	166			154
diastole	84			73
pouls	62			70

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

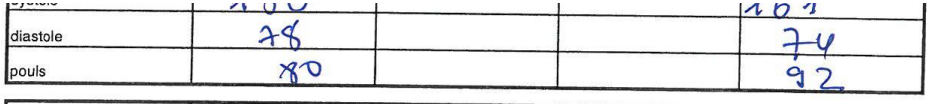
5ème jour	Matin		Soir	
	Mesure 1	Mesure 2	Mesure 1	Mesure 2
systole	176			159
diastole	84			79
pouls	70			70

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

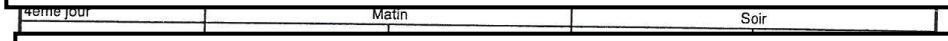
7ème jour	Matin		Soir	
	Mesure 1	Mesure 2	Mesure 1	Mesure 2
systole	158			156
diastole	68			73
pouls	70			68



=> conseils de réalisation de l'automesure



- **protocole (règle des 3) :** **trois mesures le matin au petit-déjeuner, trois mesures le soir avant le coucher, trois jours de suite**

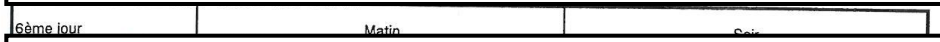


- **Ne pas sélectionner les mesures**

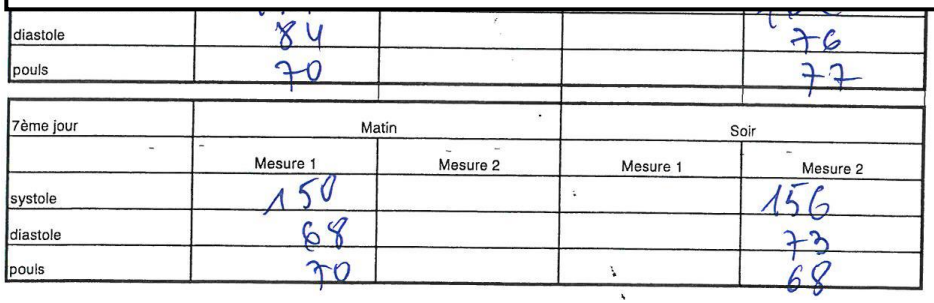
Noter / Imprimer / Télécharger / Télétransmettre =>Calcul de la moyenne

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

lorsque l 'on ressent un malaise



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

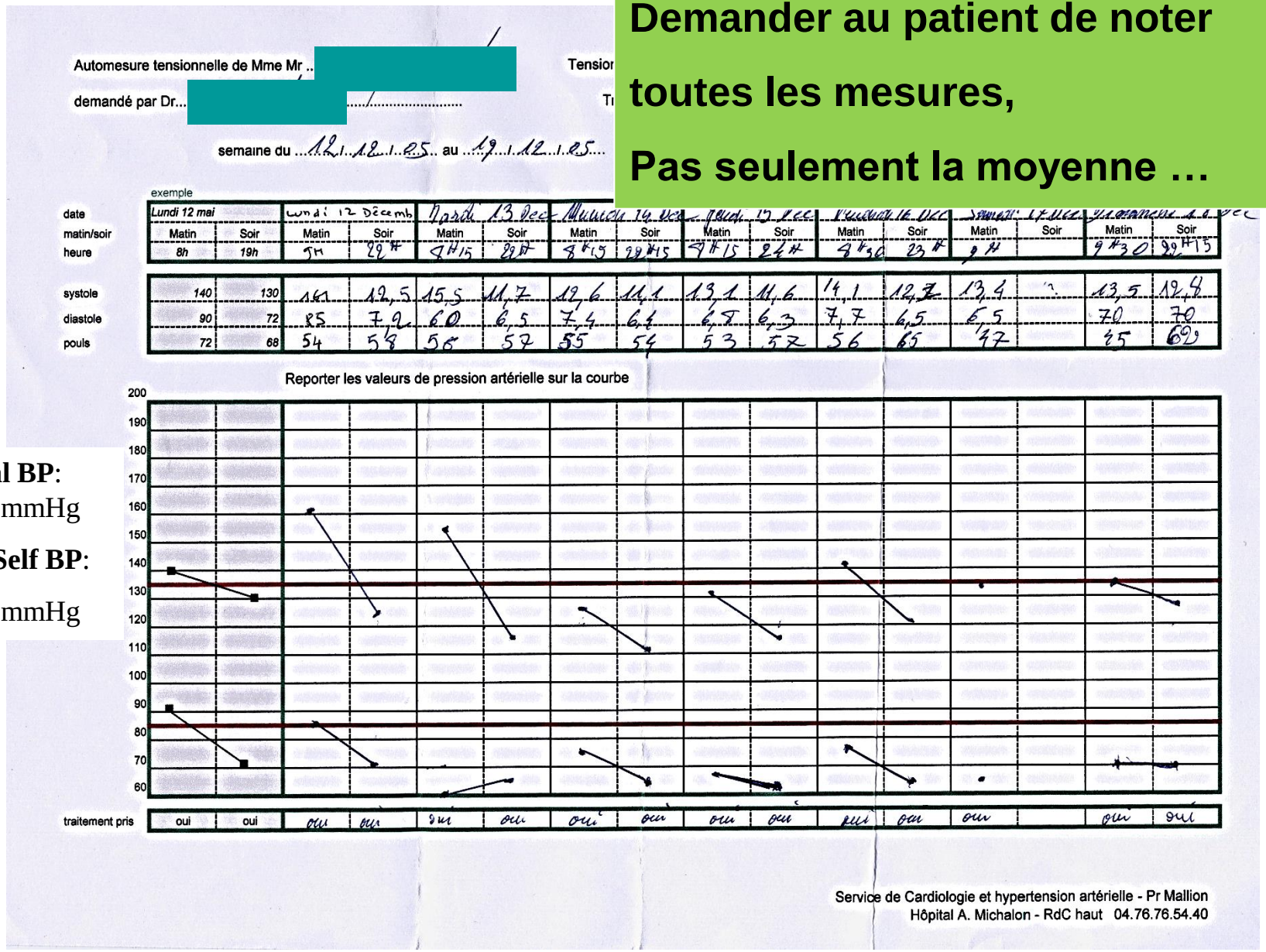


Restitution des résultats

Demander au patient de noter

toutes les mesures,

Pas seulement la moyenne …



Clinical BP:
158/96 mmHg

Mean Self BP:

131/69 mmHg

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

30 patients hypertendus
Automesure pendant 14 jours (OMRON IC)

Sous estimée	**36 ± 24 %**
Sur estimée	**9 ± 11 %**
Précision	**76 ± 34 %**

(valeurs identiques aux temps correspondants)

Menden T. Am J Hypertens. 1998

RELEVE D'AUTOMESURE TENSIONNELLE

Mme MM

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

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

CESPHARM, Janvier 2006

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