

RISQUE CARDIOVASCULAIRE ET MESURE AMBULATOIRE DE LA PRESSION ARTÉRIELLE

R. ASMAR

RÉSUMÉ

De nombreuses études ont montré que l'élévation de la pression artérielle était proportionnelle au risque de survenue d'accidents cardiovasculaires. La relation entre le niveau tensionnel et le risque cardiovasculaire varie selon que nous considérons la pression artérielle diastolique, systolique ou pulsée. Plusieurs autres paramètres interviennent dans le déterminisme du risque tensionnel tels que l'âge, le sexe, l'ethnie etc. Ces éléments soulignent l'importance de considérer les différentes pressions artérielles ainsi que l'ensemble des facteurs de risque et les caractéristiques cliniques du patient pour une évaluation globale du risque cardiovasculaire. Sachant que la pression artérielle est un paramètre éminemment variable et conscient que l'élément fondamental de l'évaluation du risque tensionnel est basé sur sa détermination, il est important de procéder à sa mesure avec précision et exactitude. La mesure clinique de la PA constitue la méthode de référence, mais présente quelques limites et plusieurs causes d'erreurs qui soulèvent le problème de sa validité pour évaluer le niveau tensionnel moyen d'un patient. La Mesure Ambulatoire de la Pression Artérielle pendant 24 heures d'activité habituelle semble mieux évaluer la charge tensionnelle susceptible de provoquer des lésions organiques. En effet, plusieurs études ont montré sa supériorité par rapport à la mesure occasionnelle pour évaluer le risque et le pronostic cardiovasculaire de l'HTA. Néanmoins, il reste à déterminer si son application dans l'évaluation du risque cardiovasculaire global et la prise en charge thérapeutique pourrait améliorer la stratégie de prévention et le pronostic cardiovasculaire à long terme.

MOTS-CLÉS: Hypertension artérielle. – Risque cardiovasculaire. – Mesure de la pression artérielle. – Mesure ambulatoire. – Pression artérielle.

SUMMARY

Cardiovascular risk and ambulatory blood pressure monitoring. – Many studies have demonstrated that elevation of blood pressure is proportional to the risk of developing cardiovascular accidents. The relationship between blood pressure and cardiovascular risk varies according to whether diastolic, systolic or pulse pressure is considered. Several other parameters are involved in the determinism of the blood pressure risk such as age, gender, ethnic group, etc. These elements emphasize the importance of considering the various blood pressures as well of the patient's risk factors and clinical characteristics for global evaluation of the cardiovascular risk. As blood pressure is an eminently variable parameter and as the essential element of evaluation of the blood pressure risk is based on its determination, it is important to measure blood pressure accurately and precisely. Clinical measurement of BP constitutes the reference method, but presents several limits and several causes of error which raise the problem of its validity to evaluate a given patient's mean blood pressure. Ambulatory blood pressure monitoring during 24 hours of usual activity appears to more accurately evaluate the blood pressure load likely to induce organic lesions, as several studies have demonstrated its superiority over occasional measurement to evaluate the risk and cardiovascular prognosis of HT. However, whether its application in the evaluation of the global cardiovascular risk and therapeutic management can improve the prevention strategy and long-term cardiovascular prognosis has yet to be determined.

KEY-WORDS: Hypertension. – Cardiovascular risk. – Blood pressure measurement. – Blood pressure monitoring. – Blood pressure.

En France, l'hypertension artérielle (HTA) serait responsable de 40% des décès cardiovasculaires. En termes de morbi-mortalité, les principales compli-

cations de l'HTA sont les accidents vasculaires cérébraux (risque multiplié par 9), l'insuffisance cardiaque (risque multiplié par 5), l'insuffisance coronarienne (risque multiplié par 2,5) et l'artérite des membres inférieurs (risque multiplié par 2,5), sans oublier les autres pathologies vasculaires et atteintes organiques.

Sachant que la mesure de la pression artérielle et la détermination du niveau tensionnel constituent

Hôpital Bellevue, Service de Médecine Interne, Pr Queneau, Boulevard Pasteur 42055 SAINT-ÉTIENNE.
Institut de Recherche et Formation Cardiovasculaire (Pr Asmar), 21, boulevard Delessert, 75016 PARIS.

Tirés à part: Pr R. Asmar, adresse ci-dessus.

Reçu le 17 février 1998.

l'élément fondamental pour le diagnostic et la prise en charge de l'hypertension artérielle, l'évaluation du risque tensionnel doit s'entourer de certaines précautions et être réalisée avec précision pour aboutir à une prévention cardiovasculaire globale et efficace.

RISQUE CARDIOVASCULAIRE ET PRESSION ARTÉRIELLE

La pression artérielle se répartit dans la population selon une courbe de Gauss unimodale, sans séparation nette entre les populations dites normotendue et hypertendue. Les complications liées à l'HTA sont proportionnelles aux chiffres tensionnels et ce, à partir des chiffres les plus bas. Il n'existe pas de valeur « seuil » déterminant une augmentation brutale du risque. Ainsi, la meilleure définition de l'HTA serait : le niveau tensionnel pour lequel le bénéfice thérapeutique (moins le risque et le coût) dépasserait le risque et le coût (moins le bénéfice) de l'abstention thérapeutique (Tableau I).

Pendant de nombreuses années, la définition de l'HTA était basée sur la seule pression artérielle diastolique. Ultérieurement, les rôles respectifs des pressions artérielles systolique et diastolique ont été analysés et il a été démontré que la pression artérielle diastolique et la pression artérielle moyenne sont étroitement corrélées au risque cardiovasculaire avant l'âge de 45 ans, alors que la pression artérielle systolique est plus corrélée que les autres paramètres au-delà de 45 ans. Ainsi, depuis 1993, la définition de l'HTA considère la PA diastolique mais aussi systolique. Récemment, le rôle de la PA pulsée (ou différentielle = systolique - diastolique) comme facteur indépendant et marqueur de morbidité et mortalité cardiovasculaires a été souligné par plusieurs travaux portant sur des populations américaines et françaises. Ainsi, la pression pulsée constitue une approche plus récente et complémentaire à celle de la pression artérielle systolique et diastolique. Cependant, il reste à évaluer l'efficacité des interventions thérapeutiques sur la pression pulsée par de larges essais cliniques.

En somme, le risque cardiovasculaire est corrélé aux pressions artérielles systolique, diastolique et pulsée mais d'une façon variable selon les caractéristiques des populations. En effet, le risque semble être linéaire pour les PA systolique et pulsée notamment chez le sujet au-delà de 45 ans, mais s'est révélé curvilinéaire avec une courbe en J ou en U pour la PA diastolique (risque élevé pour les hautes mais aussi pour les très basses valeurs).

TABLEAU I. — Évaluation du bénéfice et du rapport risque/coût d'une prise en charge ou d'une abstention thérapeutique de l'HTA.

Évaluation	Prise en charge	Abstention
Bénéfice	- Réduction morbidité et mortalité cardiovasculaires - Diagnostic de l'entourage	- Maintien du rôle d'un « non malade » - Absence d'interférence avec le mode de vie
Risque/coût	- Assumer le rôle d'un « malade » - Ajout du risque des effets indésirables du traitement - Interférence avec le mode de vie - Coût des soins	- Augmentation du risque de maladies cardiovasculaires prématurées - Absence de dépistage dans l'entourage

VARIATIONS DU RISQUE TENSIONNEL

Si le tensionnel varie selon que nous considérons telle ou telle autre pression artérielle, il est aussi influencé par de nombreux facteurs, parmi lesquels :

Le sexe

Les femmes tolèrent mieux l'HTA que les hommes. La morbidité et la mortalité cardiovasculaires sont plus élevées chez les hommes pour tous les niveaux tensionnels (fig. 1).

L'ethnie

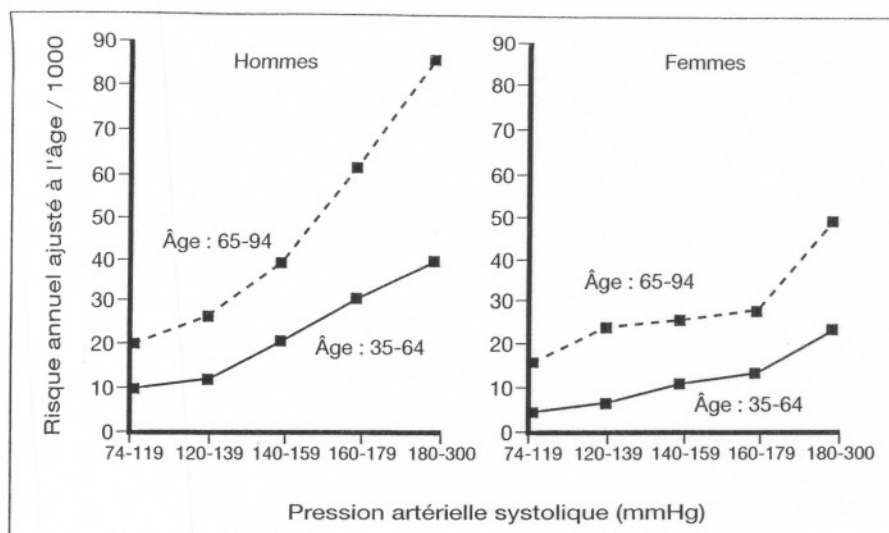
Les sujets de race noire présentent un niveau tensionnel plus élevé que les sujets d'autres races. Ils présentent une morbi-mortalité plus élevée à tous les niveaux tensionnels. Ce risque plus élevé chez les sujets de race noire implique qu'une attention particulière doit être exercée pour normaliser leur pression artérielle.

D'autres races diffèrent par leur risque relatif à l'HTA, soit par la prévalence, soit par le type des complications cardiovasculaires. Ces différences seraient en partie liées aux habitudes alimentaires et au mode de vie d'une part, mais aussi aux facteurs génétiques d'autre part.

L'âge

Parmi les 4 millions de patients hypertendus qui reçoivent un traitement médicamenteux, environ la moitié a plus de 65 ans. Pour ces patients, la définition de l'HTA reste valable, bien que la pression artérielle systolique s'élève avec l'âge. En effet, après 65 ans, le risque de voir apparaître une maladie cardiovasculaire est d'autant plus élevé que la pression artérielle est supérieure à 160 mmHg pour la systolique et 95 mmHg pour la diastolique (fig. 1).

Fig. 1. — Risque d'accident cardiovasculaire, selon l'âge, le sexe et le niveau de la pression artérielle systolique (d'après « 30 ans de suivi de l'étude Framingham » ; Vokonas, Kannel. *J Hypertens* 1988).



L'analyse groupée des essais réalisés chez le sujet âgé indique qu'un traitement antihypertenseur est bénéfique s'il est commencé pour une pression systolique, mesurée à plusieurs occasions, supérieure à 160 mmHg, et ce, quel que soit le niveau de la pression artérielle diastolique. Ainsi, il a été établi que le traitement de 19 hypertendus âgés de plus de 60 ans et porteurs d'une HTA systolique isolée, pendant 5 années, permet d'éviter un accident cardiovasculaire. Ce résultat est spectaculaire puisqu'il est à l'échelle de la pratique quotidienne.

NOTION DU RISQUE ABSOLU OU GLOBAL

Comme nous l'avons souligné ci-dessus, pour un même niveau tensionnel, le risque cardiovasculaire en termes de morbidité et mortalité peut varier considérablement. Pour cette raison et afin de mieux orienter la décision thérapeutique, notamment pour des patients à risque faible ou modéré, il est recommandé de prendre en considération la globalité des facteurs de risque cardiovasculaires et caractéristiques cliniques du patient. Ainsi, une HTA légère isolée sans retentissement sera traitée par de simples règles hygiéno-diététiques, alors que si elle est associée à un diabète, son traitement médicamenteux est préconisé. Cette approche globale du patient et le calcul du risque cardiovasculaire absolu permet d'estimer le bénéfice réel attendu d'un traitement. En effet, si un médicament réduit en 5 ans de 30% le risque relatif dû à l'HTA, en traitant un patient dont le risque absolu est de 10%, le médicament réduit son risque de 3,3% en

5 ans. Aussi, il faut traiter 33 patients pendant 5 ans pour éviter un accident cardiovasculaire à l'un d'entre eux.

D'autre part, le calcul du risque absolu d'un patient permet d'estimer le rapport bénéfice/risque d'un traitement. En effet, si un médicament peut provoquer des effets secondaires chez 10% des patients, pour un risque cardiovasculaire absolu de 1%, cela signifie qu'il faudra traiter 333 patients pour éviter un accident à un patient mais que le médicament aurait induit des effets secondaires chez 33 autres.

Ainsi, considérant les conséquences socio-économiques du diagnostic et traitement d'une HTA et compte tenu que l'élément fondamental de l'évaluation du risque tensionnel est la détermination de la pression artérielle, il est important de procéder à sa mesure avec précision et exactitude.

ÉVALUATION DU RISQUE TENSIONNEL

Mesure clinique de la pression artérielle

La pression artérielle est un paramètre hémodynamique éminemment variable. Cette grande variabilité soulève le problème de la validité de sa mesure « occasionnelle » pour définir le niveau tensionnel d'un patient. En effet, la mesure au cabinet médical ne constitue qu'une mesure ponctuelle et peut être entachée de plusieurs causes d'erreur, inhérentes au patient et/ou au matériel. Pour limiter ces inconvénients, l'OMS préconise la répétition des mesures lors de la même consultation mais aussi à plusieurs consultations. Malgré ces précautions, la

TABLEAU II. — MAPA et retentissement artériel
(d'après Brescia *et al.*, 1997).

Épaisseur Intima-Média (mm)	«Dippers»	«Non dippers»	P
Carotide primitive	0,7 ± 0,24	0,8 ± 0,2	0,045
Bifurcation	0,8 ± 0,46	1,17 ± 0,39	0,003
Carotide interne	0,63 ± 0,3	0,78 ± 0,45	0,03
Moyenne	0,8 ± 0,31	0,94 ± 0,29	0,001

mesure occasionnelle reste très limitée pour définir le niveau tensionnel de nos activités quotidiennes. Ainsi, pour mieux évaluer la «charge tensionnelle» susceptible de provoquer des lésions organiques, et mieux approcher sa variabilité circadienne, nous disposons actuellement de la mesure ambulatoire de la pression artérielle pendant 24 heures d'activité habituelle.

Mesure ambulatoire de la pression artérielle (MAPA) et risque cardiovasculaire

La valeur pronostique de la MAPA peut être abordée selon 3 approches, directes ou indirectes :

- morbidité et mortalité cardiovasculaires
- atteintes organiques
- valeur prédictive de survenue d'une HTA future.

**MORBIDITÉ ET MORTALITÉ
CARDIOVASCULAIRES**

Des études longitudinales ont montré que la MAPA constitue un meilleur indice que la mesure occasionnelle pour la prédiction de survenue d'un accident cardiovasculaire (fig. 2).

De nombreux travaux ont montré une relation entre l'absence de baisse tensionnelle nocturne et la sévérité du retentissement de l'HTA. Ainsi, O'Brien *et al.* ont rapporté une incidence plus élevée d'accidents vasculaires cérébraux chez les sujets n'ayant pas une baisse nocturne («non dippers»); Shimada *et al.* ont montré chez les hypertendus âgés que l'absence de baisse nocturne de la pression artérielle était associée à des lésions cérébrales silencieuses (lacune ou hyperdensité périventriculaire au RMN) d'une façon plus fréquente que chez les hypertendus âgés ayant une baisse nocturne («dippers»). Plus récemment, Verdecchia *et al.* ont montré que l'absence de baisse nocturne de la pression artérielle prédirait un futur événement cardiovasculaire chez la femme de race blanche, mais pas chez l'homme (fig. 3). Des résultats similaires ont été rapportés récemment dans une population rurale japonaise (fig. 4).

ATTEINTES DES ORGANES CIBLES

Plusieurs études ont montré la supériorité de la MAPA sur la mesure occasionnelle pour refléter les atteintes organiques de l'HTA.

La moyenne des 24 heures ou de la période de jour est mieux corrélée que la mesure occasionnelle aux indices des atteintes organiques :

- La sévérité des atteintes oculaire et cardiaque s'accompagne d'une élévation parallèle des chiffres tensionnels qui est plus souvent significative avec la MAPA qu'avec la mesure occasionnelle.
- L'atteinte rénale, aussi bien glomérulaire que tubulaire, est mieux corrélée aux chiffres tensionnels de la MAPA qu'à ceux de la mesure occasionnelle.

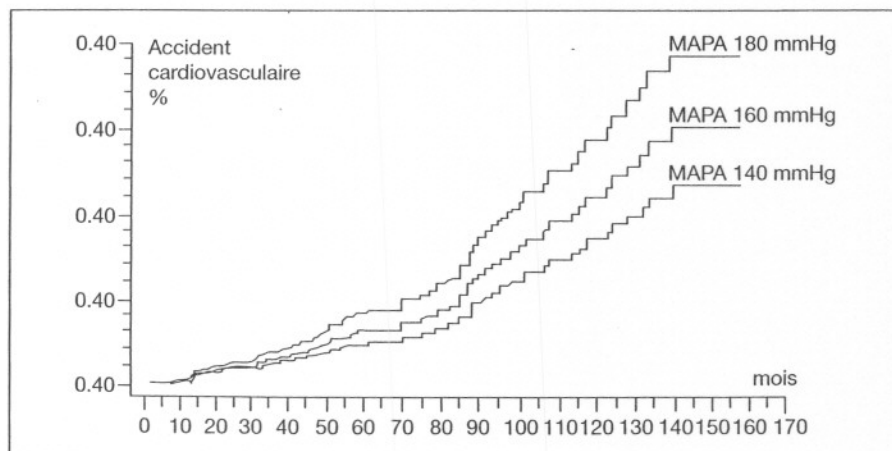


Fig. 2. — Risque de survenue d'un accident cardiovasculaire chez les sujets ayant une PAS à 180 mmHg à la mesure clinique et ayant différents niveaux de PAS moyenne à la MAPA (d'après Perloff *et al.*, J Hypertension 1990).

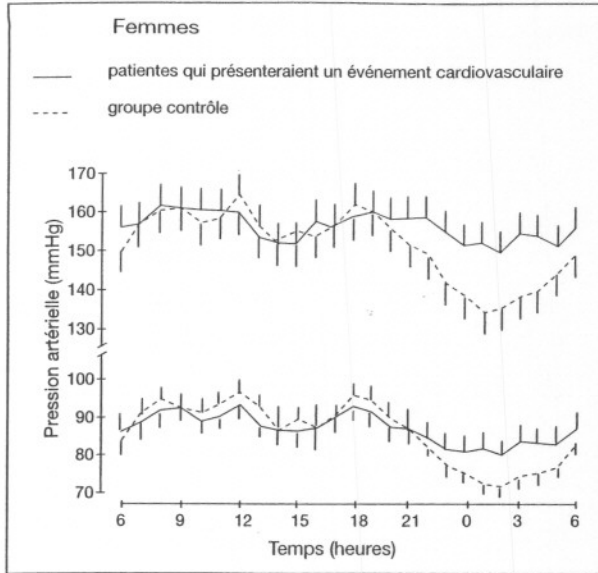


Fig. 3. — Cycle circadien de la pression artérielle chez les femmes qui présenteraient un premier événement majeur cardiovasculaire dans les cinq prochaines années, en comparaison à un groupe contrôle (d'après Verdecchia *et al.*, *Circulation* 1993).

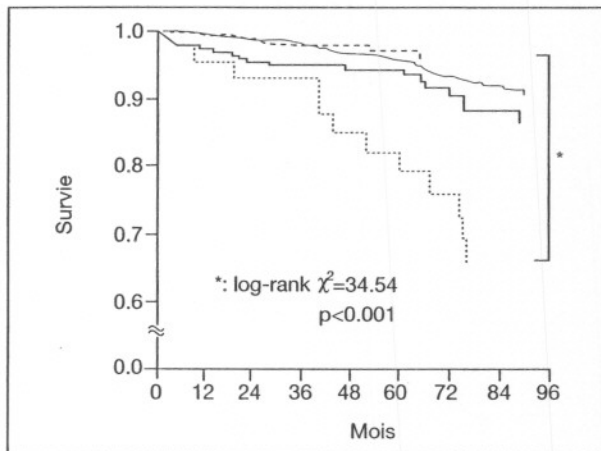


Fig. 4. — Baisse nocturne de la PA et survie. Courbes de survie montrant la relation entre la baisse nocturne de la PA de base et la mortalité globale. Tirets : dippers extrêmes ; ligne continue : dippers ; ligne continue épaisse : non-dippers ; ligne pointillée : dippers inversés (d'après Takayoshi *et al.*, *Am J Hypertens* 1997).5

- Le degré d'hypertrophie ventriculaire gauche mesuré par échocardiographie est mieux corrélé aux chiffres tensionnels de la MAPA qu'à ceux de la mesure occasionnelle (fig. 5).

- L'atteinte des gros troncs artériels appréciée par la mesure de la vitesse de propagation de l'onde du pouls (indice de distensibilité artérielle) est mieux corrélée aux chiffres tensionnels de la MAPA qu'à ceux de la mesure occasionnelle.

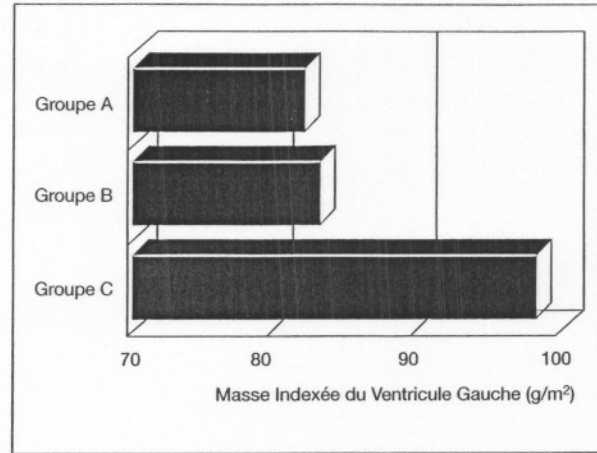


Fig. 5. — Valeurs moyennes de la masse indexée du ventricule gauche chez des normotendus (groupe A), des hypertendus avec réduction nocturne de la PA (groupe B) et des hypertendus avec faible baisse nocturne (groupe C) (d'après Verdecchia *et al.*, *Circulation* 1990).

Récemment, d'autres travaux ont montré que la variabilité tensionnelle exprimée par les variations diurnes/nocturnes de la pression artérielle était corrélée à la sévérité des atteintes organiques de l'HTA. En effet, les patients ayant une faible baisse nocturne (« non dippers ») présentent une atteinte organique plus sévère que ceux qui gardent un cycle circadien respecté. Cette sévérité des atteintes touche aussi bien le cœur (structure et fonction), le rein (microalbuminurie) (fig. 6), que l'hémodynamique artérielle.

PRÉDICTION DE SURVENUE D'UNE HTA FUTURE

Peu d'études ont analysé la valeur prédictive de la MAPA pour la survenue d'une HTA future chez des sujets exposés. Alors que plusieurs travaux ont montré que la MAPA présentait un niveau plus élevé chez les sujets ayant des antécédents familiaux d'HTA en comparaison à ceux sans antécédents, une seule étude a analysé sa valeur prédictive à 5 ans pour la survenue d'une HTA. Dans cette étude, Widgren *et al.* ont montré la supériorité de la MAPA par rapport à la mesure occasionnelle pour prédire la valeur de la masse ventriculaire gauche mais pas pour la survenue d'une HTA.

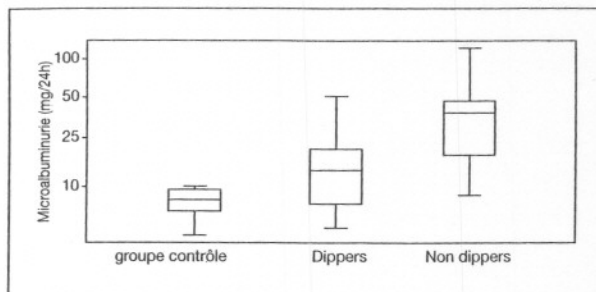


Fig. 6. - Microalbuminurie chez des patients normotendus et hypertendus avec (dippers) et sans (non dippers) baisse nocturne de la PA (d'après Bianchi *et al.*, *Am J Hypertens* 1994).

CONCLUSION

La mesure de la pression artérielle constitue l'élément fondamental pour l'évaluation du risque tensionnel; elle se doit d'être exacte et de détermi-

ner aussi bien la systolique, la diastolique que la pression pulsée. Plusieurs facteurs interviennent dans le déterminisme du risque tensionnel: l'âge, le sexe, l'ethnie etc., d'où l'importance de considérer la globalité des facteurs de risque et certaines caractéristiques cliniques du patient pour une évaluation globale du risque cardiovasculaire.

De par la variabilité de la pression artérielle et le caractère occasionnel de sa mesure en clinique, cette dernière pose le problème de sa validité pour refléter le niveau tensionnel moyen. La mesure ambulatoire pendant 24 heures semble mieux évaluer la charge tensionnelle en période d'activité habituelle. En effet, de nombreuses études ont montré sa supériorité pour évaluer le risque et le pronostic cardiovasculaires de l'HTA. Néanmoins, seules les études prospectives permettront de savoir si son emploi comme outil d'évaluation dans la stratégie de prise en charge pourrait améliorer le pronostic et aboutir à une meilleure prévention cardiovasculaire.

