

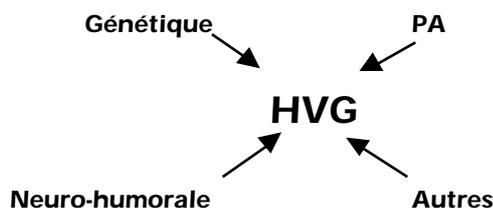
L'ECHODOPPLER CARDIAQUE DANS L'HYPERTENSION ARTERIELLE

DR. S. LATRECHE

Le pronostic de l'hypertendu, s'il est lié au contrôle de la pression artérielle (PA), dépend de la présence d'une hypertrophie ventriculaire gauche (HVG). En effet, des études échocardiographiques ont clairement établi que l'HVG est un facteur de risque de morbi-mortalité cardiovasculaire, indépendamment de l'âge, du niveau de PA et des autres facteurs de risque.

L'échographie est la technique de choix pour la détection de l'HVG, comme en attestent son excellente sensibilité (93%) et sa bonne spécificité (> 90 %), elle permet d'évaluer la fonction ventriculaire gauche, de guider et d'évaluer le traitement médical.

EVALUATION DE L'HYPERTROPHIE VENTRICULAIRE GAUCHE



L'HVG est d'origine multifactorielle

Le ventricule gauche s'hypertrophie en réponse à l'augmentation de la contrainte pariétale.

D'autres facteurs interviennent dans la genèse de cette HVG :

- génétiques (telle la double délétion du gène codant pour l'enzyme de conversion, de même pour les gènes codant pour le NO ou pour le prorénine),
- humoraux (sels),
- hormonaux sympathiques (SRA, aldostérone),
- et l'anomalie du fonctionnement cellulaire

Service de cardiologie, CHU Mustapha Alger

L'HVG, facteur de risque de morbi-mortalité CV

L'hypertrophie des myocytes est une réaction adaptative bénéfique au début mais péjorative à long terme entraînant un certain nombre d'anomalies :

- anomalies de relaxation ventriculaire gauche responsable des troubles de remplissage VG,
- l'augmentation des besoins du myocarde surtout au niveau des couches sous endocardiques profondes responsables d'insuffisance coronaire fonctionnelles,
- elle peut être à l'origine de troubles du rythme.

L'HVG est un facteur de risque indépendant

L'étude Framingham a clairement établi que l'HVG est un FDR de morbi-mortalité CV indépendant de l'âge, du niveau de PA et des autres FDR.

Elle multiplie par trois la mortalité de l'hypertendu. Sa mise en évidence permet d'identifier un sous-groupe d'hypertendus à risque et de guider le traitement.

Evaluation de l'HVG

Mesures de l'épaisseur des parois et des diamètres cavitaires

Elles s'effectuent à partir d'une coupe TM du VG, obtenue en incidence para-sternale gauche.

Les mesures peuvent être effectuées :

- selon la convention de PENN,
- selon la convention de l'Américain Society of Echocardiography (ASE), suivant la technique "bord d'attaque-bord" qui est la plus utilisée car plus homogène et plus précise.

Les mesures TM ne prennent en compte que le septum interventriculaire (SIV) et la paroi extérieure (PP). L'évaluation de l'épaisseur des autres parois ne peut être effectuée que par échographie bidimensionnelle

Coupe échographique bidimensionnelle du cœur montrant une hypertrophie concentrique du VG avec épaissement du septum et de la PP



Mesure de la masse ventriculaire gauche

C'est la technique la plus fiable de quantification de l'HVG : elle tient compte de l'épaisseur pariétale et du diamètre de la cavité, à partir de tracés en mode TM du VG.

Valeurs normales

Critères HVG chez l'adulte

	ASE	PENN
Homme (g/m ²)	150	131
Femme (g/m ²)	120	100

Elles doivent impérativement tenir compte du sexe et de la corpulence du sujet.

La masse ventriculaire gauche (MVG) est plus élevée chez l'homme (env. 20 %) que chez la femme.

La MVG dépend de la corpulence. En général, on utilise la surface corporelle qui permet, de calculer une MVG indexée (gr/m²).

Les limites de la mesure

La mesure de la MVG par échographie TM reste une technique relativement difficile et qui n'est applicable qu'à environ 80 % de la population. Même par des mains expertes, sa reproductivité est loin d'être parfaite (coefficient de

variation environ de 10 %).

Le mode TM n'est pas valable s'il existe une déformation importante du VG ou une variation significative de l'épaisseur pariétale. On a recours alors au bidimensionnel.

Prévalence de l'HVG échographique

Prévalence de l'HVG échographique chez l'hypertendu

Auteurs	N	HVG
Abi Samira	74	58
Carr	85	40
Devereux	118	44
Roudaut	613	31
Savage	234	51
Notre série	60	48

L'HVG est fréquente, selon les différents auteurs, sa prévalence avoisine les 50 %.

Classification du type d'HVG

Elle repose sur le calcul de 4 incidences :

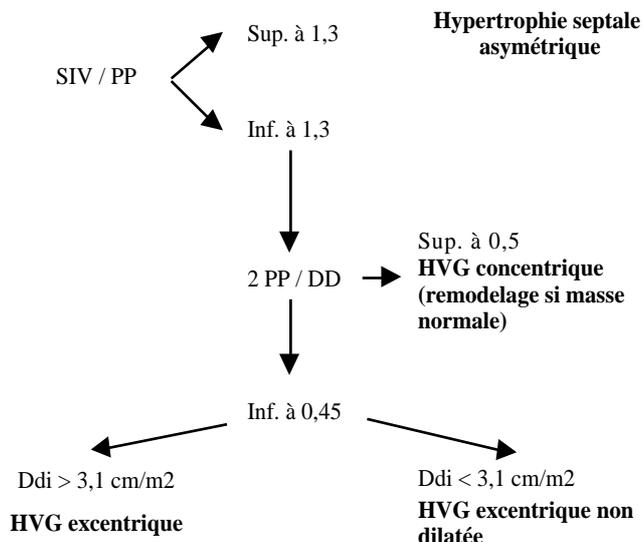
- la masse VG,
- le rapport de l'épaisseur du SIV/épaisseur de la PP en diastole,
- le rapport de PP/DVGd qui représente l'épaisseur pariétale relative,
- le DVGd indexé à la surface corporelle.

Implication pronostique en fonction du type d'HVG

	Nle	Remedolage concentrique	HVG concentrique	HVG excentrique	P
Mortalité CV %	0	3	10	21	< 0,001
Evénement CV %	11	15	23	31	0,03
Décès globaux %	1	6	10	24	< 0,001

Abergel, Circulation 1992

Différents types d'HVG



ETUDE DE LA FONCTION SYSTOLIQUE [6, 7]

- Le mode TM permet le calcul de la fraction de raccourcissement qui est bien corrélée à la fraction d'éjection globale du VG à condition que la fonction contractile du VG soit homogène,
- Le mode bidimensionnel permet l'analyse qualitative de la contractilité.

ETUDE DE LA FONCTION DIASTOLIQUE [8, 9]

L'ensemble des indices recueillis au TM ont une fiable spécificité et ne sont pas utilisés depuis l'avènement du Doppler.

Etude du flux transmittal [10]

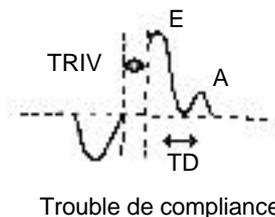
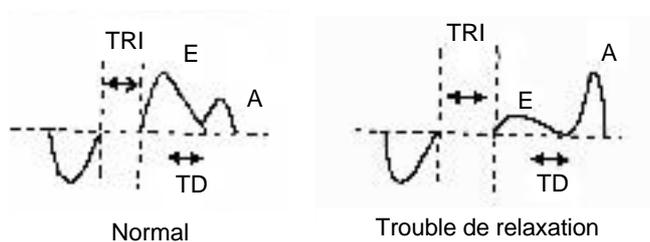
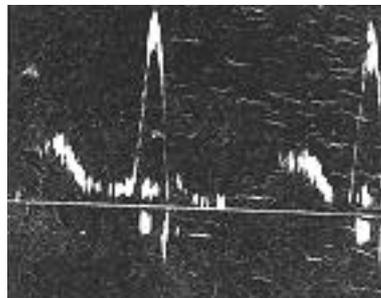
C'est la méthode la plus courante pour analyser le remplissage. Il est enregistré au Doppler pulsé à l'anneau ou à l'ouverture maximale.

Plusieurs paramètres sont étudiés :

- le pic de l'Onde E, plus rarement l'intégrale sous la courbe de l'Onde E,
- le pic de l'Onde A ou l'intégrale sous la courbe de l'Onde A,
- le rapport E/A qui est normalement > 1,
- le temps de décélération mesuré du pic E au croisement

- de la pente descendante de E avec la ligne de base,
- la mesure du temps de relaxation isovolumétrique.

APPLETON a décrit 3 types de flux transmittal en fonction des gradients de pression oreillette-ventricule en diastole :



- flux transmittal type I : c'est le trouble de la relaxation avec E/A < 1
- flux transmittal type II : c'est le trouble de la compliance avec E/A >> 2
- flux transmittal type III : normalisé, aspect intermédiaire entre les types I et II avec profil pseudo-normal.

Les types I et III sont de loin les plus fréquents.

La présence d'un flux transmittal normal ne peut en aucun cas exclure une pathologie de la fonction diastolique, dans de tels cas l'analyse du flux veineux pulmonaire prend tout son intérêt [11].

AUTRES APPORTS DE L'ECHO-DOPPLER

La mise en évidence d'un gradient dynamique intra VG surtout en présence d'une HVG importante. Un gradient minime à l'état basal doit faire recourir au test à la trinitrine pour démasquer les obstructions potentiellement dangereuses avec un gradient >50 mmHG.

L'évaluation du traitement : certains anti-HTA, en particulier les IEC, IC, BB ont démontré une diminution statistique de la MVG après traitement.

Quand demander une échocardiographie ?

Elle n'est pas systématique, elle est indiquée s'il existe :

- une altération fonctionnelle,
- un angor,
- une insuffisance cardiaque,
- un souffle,

- des anomalies à l'ECQ,
- en présence d'HTA limite pour une décision thérapeutique.

CONCLUSION

La réalisation d'un écho-Doppler dans le bilan initial d'une HTA est encore sujette à discussions.

Elle permet certes de dépister l'HVG mieux que ne le fait l'ECQ, de donner un élément pronostique indépendant (masse VG), et détecter les autres anomalies cardiaques éventuelles.

Mais elle est opérateur-dépendant, peu reproductible et pose la question de la définition du seuil de l'HVG.

C'est un examen qui n'est pas systématique.

Il est indiqué dans certaines situations.

BIBLIOGRAPHIE

1 - Value of echocardiographic measurement of left ventricular mass in predicting cardiovascular morbid events in hypertensive men. *Ann Intern Med.* 1986.

2 - Determinants of sensitivity and specificity of electrocardiographic criteria for left ventricular hypertrophy. *Circulation.* 1990.

3 - Ward R. Familial aggregation and genetic epidemiology of blood pressure. In: Laragh JH, Bernner BM, eds. *Hypertension: pathophysiology, diagnosis and management.* New York. Raven press. 1990.

4 - Deletion polymorphism in the gene for angiotensin-converting enzyme is a potent risk factor for myocardial infarction. *Nature.* 1192.

5 - Genetic control of blood pressure and the angiotensinogen locus. *Proc Natl Acad Sci USA.* 1995.

6 - Left ventricle : general considerations, assessment of chamber size and function in : principles and practice of echocardiography. Lea Febige .1994.

7 - Evaluation de la fonction systolique du VG in : encyclopédie pratique d'Echo-Doppler cardiaque squibb 1991.

8 - Echocardiographic Doppler evaluation of left ventricular diastolic function. *Circ* 1991.

9 - A practical guide to assessment of ventricular diastolic using Doppler echocardiography.

10 - Appleton CP

Influence of incremental changes in heart rate on mitral flow velocity : assessment in lightly sedated, conscious dogs.

J Am Coll Cardiol 1991.