

L'IMAGE DU MOIS

Le pouls alternant, un vieux signe revu par l'échocardiographie Doppler

J.L. CANIVET (1)

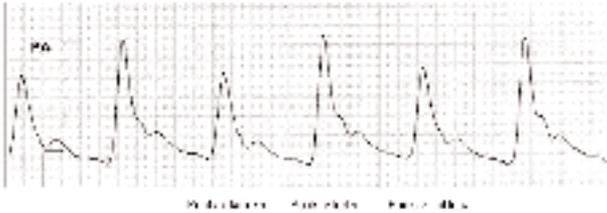


Fig. 1. Enregistrement d'un pouls alternant au moyen d'un cathéter intra-artériel fémoral : noter l'alternance d'amplitude de la pression pulsée.

Le pouls alternant consiste en la palpation au niveau d'une artère distale (radiale, fémorale) de l'alternance régulière (un battement sur deux) de l'amplitude du pouls : pouls "fort"/pouls "faible".

Il correspond à l'alternance régulière de l'amplitude de la pression pulsée ainsi qu'on peut l'observer au moyen d'une mesure invasive (cathéter intra-artériel) de la pression artérielle (fig. 1). Ceci peut également s'observer de manière non invasive au moyen d'un tensiomètre dont le brassard sera gonflé à deux niveaux de pression : un niveau haut où seule l'oscillation due à la pression pulsée d'amplitude la plus élevée est perçue, un niveau bas où les oscillations dues aux deux ondes de pouls (fort et faible) sont perçues. Le signe doit être recherché en apnée de manière à éliminer l'interférence des fluctuations respiratoires de la pression pulsée. L'alternance de l'amplitude du pouls, et donc de la pression pulsée, correspond à l'alternance du volume d'éjection systolique ainsi que l'objective l'examen doppler du flux d'éjection ventriculaire gauche (fig. 2).

Ce signe a été décrit par Traube en 1872 et est le plus souvent rencontré dans un tableau de dysfonction ventriculaire gauche sévère où il est fréquemment associé à un bruit de galop.

D'autres mécanismes sont toutefois possibles tels qu'une alternance électrique (bigéminisme, troubles de conduction) ou un tableau de tamponnade (alternance due aux mouvements de balancier du cœur dans le liquide péricardique) (1).

Dans le cadre d'une dysfonction ventriculaire gauche (ischémique, valvulaire principalement aortique, cardiomyopathie) le pouls alternant est dû à deux mécanismes principaux :

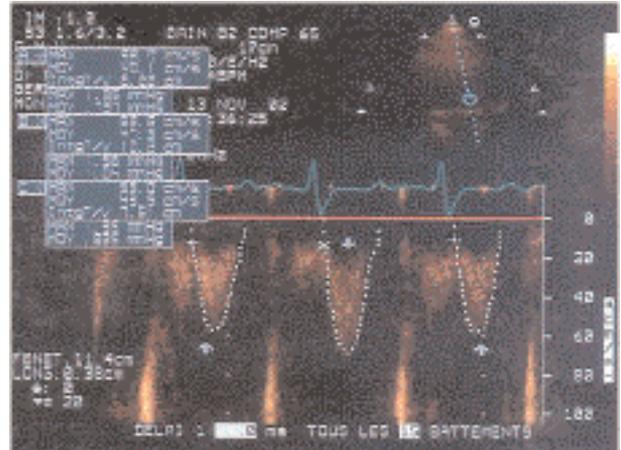


Fig. 2. Examen Doppler du flux d'éjection dans la chambre de chasse ventriculaire gauche montrant l'alternance du volume d'éjection systolique; flèches orientées vers le haut : diminution du volume d'éjection correspondant à un "pouls faible"; flèche orientée vers le bas : augmentation du volume d'éjection correspondant au "pouls fort".

1. La variation cyclique des conditions de précharge (2), ce dont témoigne l'alternance du flux de remplissage transmitral (fig. 3) et, dès lors, l'alternance du volume télédiastolique ventriculaire gauche en échocardiographie quantitative (fig. 4).

2. La variation cyclique de l'inotropisme intrinsèque en relation avec l'alternance d'amplitude des flux intracellulaires de Ca^{++} (2, 3). Ceci peut être vérifié au moyen de techniques d'investigations sophistiquées (2, 3).

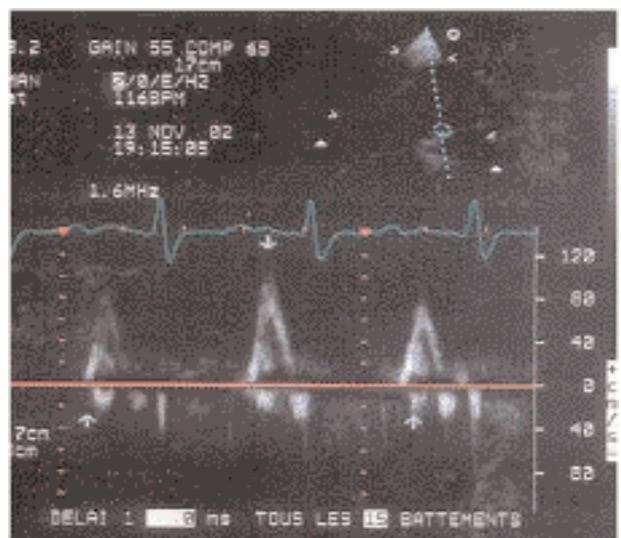


Fig. 3. Examen Doppler du flux mitral montrant l'augmentation du flux transmitral et donc du volume de remplissage précédant le "pouls fort" (flèche vers le bas), en comparaison du flux mitral correspondant au pouls faible (flèche vers le haut).

(1) Chef de Clinique, Service de Soins Intensifs Généraux (Pr. P. Damas), CHU, Sart Tilman.

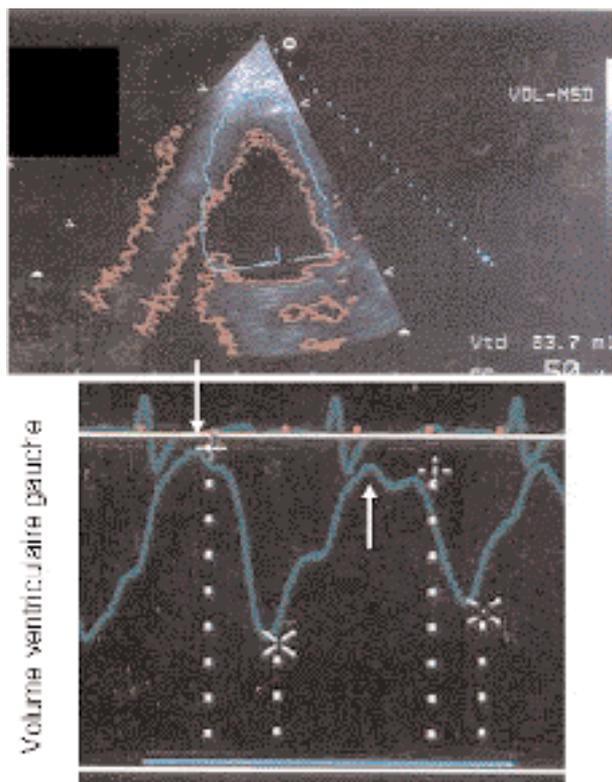


Fig. 4. Echocardiographie quantitative du VG : augmentation du volume télédiastolique VG (90 ml) précédant l'éjection majorée ("pouls fort") : flèche orientée vers le bas en comparaison du volume télédiastolique (81 ml) correspondant au pouls faible : flèche vers le haut.

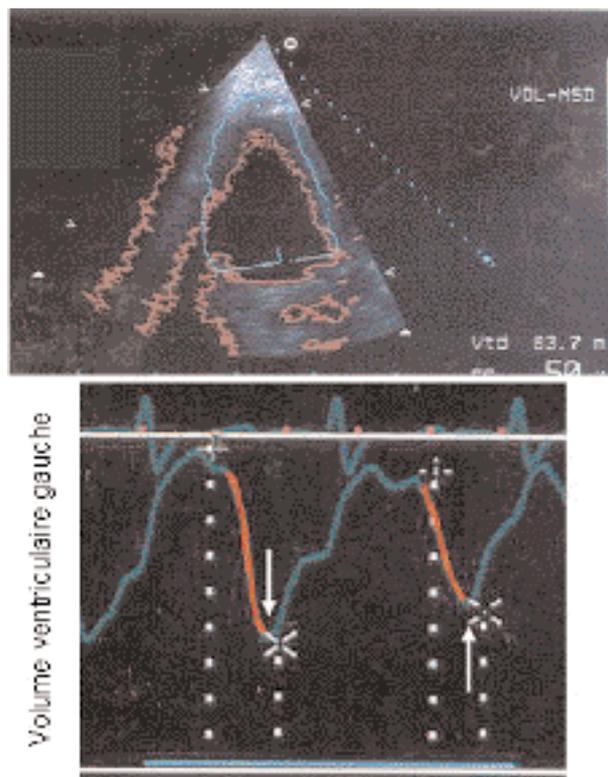


Fig. 5. Echocardiographie quantitative du VG : augmentation de la fraction d'éjection du VG 61 % et du volume d'éjection (surimpression rouge) et diminution du volume télédiastolique 34 ml (flèche orientée vers le bas) correspondant à l'éjection majorée correspondant au "pouls fort" versus une fraction d'éjection de 47 % et une diminution du volume d'éjection (surimpression rouge) et un volume télédiastolique de 43 ml (flèche orientée vers le haut), pour le "pouls faible".

Ces deux mécanismes s'expriment par l'alternance de la fraction d'éjection du ventricule gauche (fig. 5), ainsi que par l'alternance d'amplitude des vitesses de déplacement systolique du myocarde enregistrées en doppler tissulaire au niveau de l'anneau mitral (fig. 6).

L'ampleur du phénomène est modulée par les conditions de charge : une diminution de précharge (passage en position debout) accroît le pouls alternant (4, 5) ainsi que l'illustrent les données présentées ici, recueillies chez un patient atteint de cardiopathie ischémique (FE à 35 %) et développant un pouls alternant au décours de séances d'hémodialyse avec déplétion volémique.

BIBLIOGRAPHIE

1. Surawicz B, Fisch C.— Cardiac alternans : diverse mechanisms and clinical manifestations. *J Am Coll Cardiol*, 1992, **20**, 483-99.
2. Freeman GL, Widman LE, Campbell JM, Colston JT.— An evaluation of pulsus alternans in closed-chest dogs. *Am J Physiol*, 1992, **262**, 1 Pt2, H278-84.
3. Kotsanas G, Holroyd SM, Young R, Gibbs CL.— Mechanisms contributing to pulsus alternans in pressure-overload cardiac hypertrophy. *Am J Physiol*, 1996 **271**, 6 Pt 2:H2490-500.
4. Lewis BS, Lewis N, Gotsman MS.— Effect of postural changes on pulsus alternans : an echocardiographic study. *Chest*, 1979, **75**, 634-6.
5. Bashore TM, Walker S, Van Fossen D, et al.— Pulsus alternans induced by inferior vena caval occlusion in man. *Cathet Cardiovasc Diagn*, 1988, **14**, 24-32.

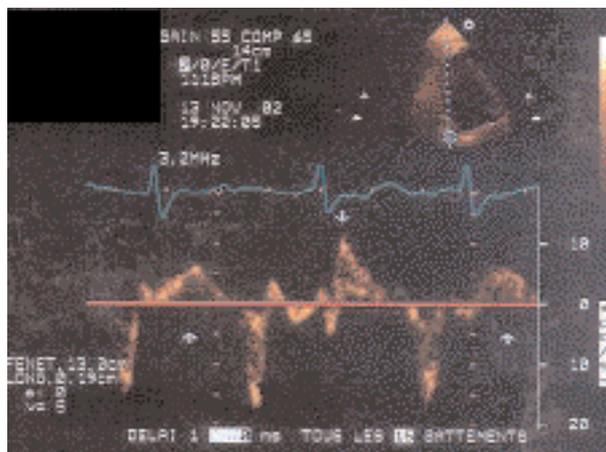


Fig. 6. Examen Doppler tissulaire de l'anneau mitral montrant l'accroissement de la vitesse maximale de déplacement systolique du myocarde (11 cm/sec) correspondant au "pouls fort" (flèche vers le bas) versus 6 cm/sec pour le "pouls faible" (flèches vers le haut).