

DYSFONCTION DIASTOLIQUE PÉRI-OPÉATOIRE : EST-CE IMPORTANT, COMMENT LA DÉTECTER ET QUELLE PRISE EN CHARGE ?

Bélaïd Bouhemad

Service d'Anesthésie Réanimation, CHU Dijon, 1 boulevard Jeanne d'Arc,
21000 Dijon. E-mail : belaid.bouhemad@chu-dijon.fr

1. LA DYSFONCTION DIASTOLIQUE ISOLÉE

La relaxation est un processus actif consommateur d'énergie, ce qui explique pourquoi elle est un marqueur précoce de la dysfonction myocardique en général, notamment au cours de la cardiopathie hypertensives l'ischémie myocardique et la MCH. La dysfonction diastolique du VG est le résultat d'une altération de la relaxation avec ou sans réduction des forces de rappel (et de la succion diastolique précoce) et une augmentation de la rigidité du VG, qui augmentent les pressions de remplissage cardiaque. On ne parle de dysfonction diastolique que s'il y a élévation des pressions de remplissage, par opposition au simple trouble de la relaxation.

La prévalence de dysfonction systolique et diastolique isolée du VG est respectivement de 5,5 % (de 3,3 à 9,2 %) et de 36,0 % (de 15,8 à 52,8 %) [1]. Mais l'insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection préservée ou dysfonction diastolique isolée représente plus de 50 % de tous les cas d'insuffisance cardiaque [2]. En cardiologie une élévation des pressions de remplissage est facteur de mauvais pronostic [3-5]. Pour la chirurgie cardiaque, elle est associée à une hospitalisation et une mortalité augmentées indépendamment de la fonction systolique [6]. En chirurgie non cardiaque, une revue systématique de la littérature (13 études avec plus de 3 800 patients) montre que la dysfonction diastolique du VG péri-opératoire est un prédicteur indépendant de pronostic défavorable [7].

2. COMMENT EN FAIT-ON LE DIAGNOSTIC ?

L'étude de la diastole se fait principalement par l'échocardiographie. Elle fait partie intégrante de l'évaluation de routine des patients présentant des symptômes de dyspnée ou d'insuffisance cardiaque [8].

Pendant longtemps l'étude Doppler du flux mitral seul permettait d'évaluer la dysfonction diastolique et d'estimer les pressions de remplissage. On distingue 4 temps dans la diastole (Figure 1) : la relaxation isovolumétrique, le remplissage diastolique rapide, la diastase et la systole auriculaire.

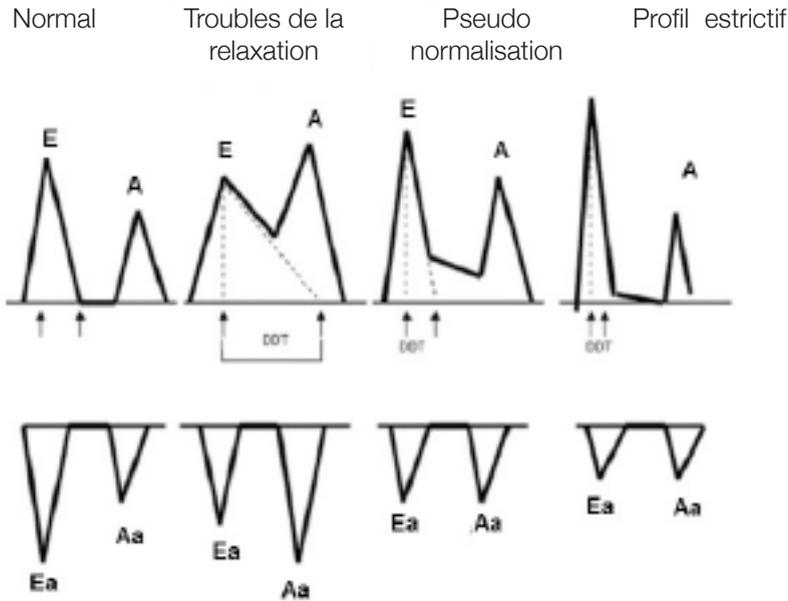


Figure 1 : Flux mitral et Doppler tissulaire

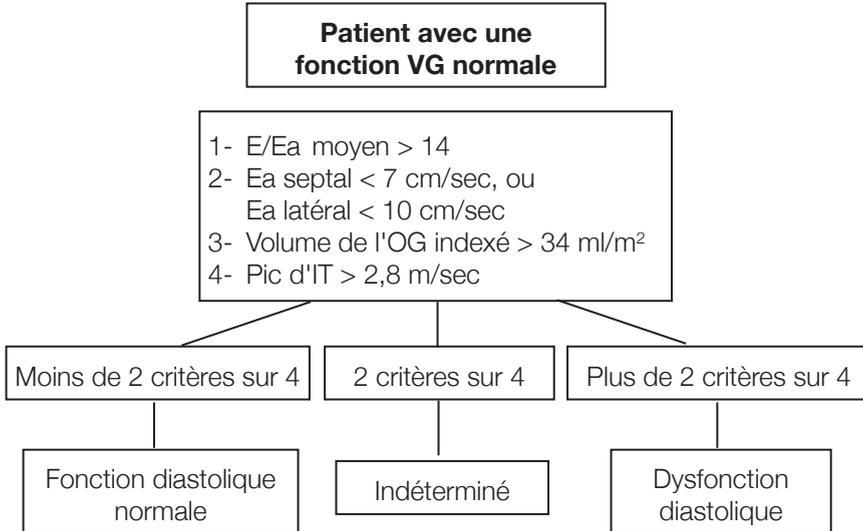
Au début de la diastole, la relaxation active du VG et les forces de rappel élastique du VG produisent une chute de la pression intra VG, et un effet de succion qui permet un remplissage diastolique rapide. A l'échographie ce remplissage correspond à l'onde E. La pente de décélération de cette onde E est le reflet de la vitesse de relaxation active. Lorsque le gradient de pression diminue, le remplissage ralentit. Cette phase est désignée sous le nom de diastasis. En fin de diastole la contraction auriculaire fournit alors les 20 à 30 % restants du volume diastolique du VG. A l'échographie ce remplissage correspond à l'onde A. Lorsque la fonction diastolique est normale le rapport des vitesses onde E et onde A est > 1 (rapport $E/A > 1$). On peut aussi, en Doppler tissulaires, mesurer les vitesses de déplacement proto-diastolique (Ea) de la paroi myocardique (bords latéral et septal de l'anneau mitral) et permettre ainsi de quantifier cette altération de la relaxation ($Ea > 10$ cm/sec). Il existe plusieurs degrés de trouble diastolique :

- Le trouble de la relaxation altérée : diminution de la relaxation (ralentissement du remplissage rapide : allongement du temps de relaxation et rapport $E/A < 1$) et une diminution de Ea (< 7 cm/sec).
- On parle de dysfonction diastolique lorsqu'il y a élévation des pressions de remplissage : avec d'abord la pseudonormalisation ($E/A > 1$ et < 2 , $E/Ea > 15$).
- Puis le profil restrictif avec ($E/A > 2$ et $E/Ea > 15$). Le Rapport E/Ea est ainsi un reflet des pressions de remplissage. On peut aussi mesurer la surface ou le volume auriculaire gauche ou mesurer la pression artérielle pulmonaire systolique (PAPS) sur un flux d'insuffisance tricuspide (IT) pour mettre en avant cette évidence d'élévations des pressions.

Les guidelines les plus récentes ne recommandent plus l'étude du rapport E/A et le classement de la dysfonction diastolique mais le diagnostic de l'augmentation de la pression auriculaire gauche (notamment par la mesure du volume auriculaire gauche indexé) et la mesure de la pression artérielle pulmonaires systolique (PAPS). Pour

faire simple, les recommandations pour le diagnostic de dysfonction diastolique (à pressions de remplissage élevées) repose sur le constat des mesures suivantes [8] : $Ea_{\text{septal}} < 7 \text{ cm/sec}$, $Ea_{\text{latéral}} < 10 \text{ cm/sec}$, rapport E/Ea moyen > 14 , volume de l'OG indexé $> 34 \text{ ml.m}^{-2}$, et un pic d'IT $> 2,8 \text{ m/sec}$ (Figure 2).

Figure 2 : Diagnostic échographique de la dysfonction diastolique (d'après [8])



La fonction diastolique est normale si plus de 50 % des mesures obtenues sont supérieures à ces valeurs seuils. Une dysfonction diastolique est présente si plus de 50 % des mesures sont inférieures à ces valeurs de seuil. L'étude n'est pas concluante si la moitié des mesures sont supérieures aux valeurs seuils.

Les Recommandations Formalisées d'Experts (RFE) récentes sur la place de l'échocardiographie de repos [9] s'inscrivent dans cette approche diagnostique. Elles recommandent de limiter les indications d'échocardiographie pré-interventionnelle aux patients symptomatiques, tels que les patients présentant une dyspnée, une insuffisance cardiaque de cause inconnue ou récemment aggravée. Ce qui inclue donc les patients avec une dysfonction diastolique (GRADE 2+) [9].

3. PRISE EN CHARGE PÉRI-OPÉATOIRE

3.1. EN PRÉOPÉATOIRE

La période préopératoire est une situation associée à un risque élevé de dysfonction diastolique (de novo ou décompensation). L'identification des patients et des situations à risque élevé est donc déterminante dans la prévention, le diagnostic et le traitement de la dysfonction diastolique. Classiquement les patients concernés sont des femmes âgées avec de l'hypertension artérielle et de l'obésité.

La consultation doit rechercher les facteurs de risque (femme, âge > 70 ans, HTA non traitée, insuffisance coronaire et diabète), un antécédent d'insuffisance cardiaque et évaluer la capacité fonctionnelle. Beaucoup de patients atteints de dysfonction diastolique ont des symptômes, principalement à l'effort, en raison de la hausse de la pression de remplissage nécessaire pour maintenir la précharge du ventricule gauche et le volume d'éjection.

L'échographie doit être demandée devant une dyspnée de cause inconnue ou récemment aggravée. Ce qui inclue donc les patients avec une dysfonction diastolique (RFE, GRADE 2+) [9].

On peut s'aider du BNP ou NT proBNP qui sont devenus des critères d'inclusion dans les recommandations (et ont une valeur pronostique). Les valeurs seuils de BNP = 100 pg.ml⁻¹ et NT-proBNP = 800 pg.ml⁻¹ sont admises pour le diagnostic de dysfonction diastolique.

3.2. EN PEROPÉATOIRE

Les situations hémodynamiques raccourcissant le temps diastolique (tachycardie et arythmie) et l'ischémie myocardique, sont susceptibles de favoriser une dysfonction diastolique préexistante et d'altérer le remplissage du ventricule gauche. On doit donc éviter les facteurs tels que l'hypo- et l'hyperkaliémie, l'anémie ou l'hypovolémie précipitant la tachycardie et les troubles du rythme. De plus les diminutions de charge dues aux saignements chirurgicaux et aux changements de tonus sympathique dus à l'anesthésie sont moins bien tolérées (chute du VES et du débit cardiaque). A l'inverse l'augmentation aiguë de charge (surcharge volumique ou changements de position) entraîne plus facilement l'œdème pulmonaire. Enfin, l'ischémie myocardique aggrave la dysfonction diastolique (altération de la relaxation et troubles du rythme). La prévention de l'ischémie est donc un objectif important, notamment avec les bêta-bloquants [10].

Il faut donc, en plus du monitoring standard, « monitorer » la volémie chez ces patients surtout en cas de chirurgie majeure ou vasculaire. Un cathéter artériel est nécessaire pour la surveillance invasive de la PA et les évaluations indirectes de la précharge par la variation du VES.

Les traitements de l'insuffisance cardiaque, des arythmies, de l'HTA et de l'ischémie myocardite préexistante doivent être maintenus pendant la période péri-opératoire (diurétiques, des bêta-bloquants, des bloqueurs des canaux calciques, des agents antiplaquettaires).

CONCLUSION

Le « dépistage » de la dysfonction diastolique en consultation est le temps essentiel pour le choix : de la chirurgie appropriée et du monitoring adapté. En peropératoire l'anesthésiste veillera à la gestion de la volémie, du contrôle de la PA et de la fréquence cardiaque. Il n'existe pas encore de traitement de choix de la dysfonction diastolique isolée « fondé sur les preuves ». Sa prise en charge repose sur la résolution de facteurs aggravants connus tels que l'ischémie myocardique, la crise hypertensive, les arythmies et la surcharge hydrosodée.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] van Riet EE, Hoes AW, Wagenaar KP, Limburg A, Landman MA, Rutten FH. Epidemiology of heart failure: the prevalence of heart failure and ventricular dysfunction in older adults over time. A systematic review. *Eur J Heart Fail* 2016;18:242-252.
- [2] Borlaug BA, Paulus WJ. Heart failure with preserved ejection fraction: pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Eur Heart J* 2011;32:670-679.
- [3] Moller JE, Pellikka PA, Hillis GS, Oh JK. Prognostic importance of diastolic function and filling pressure in patients with acute myocardial infarction. *Circulation* 2006;114:438-444.

- [4] Moller JE, Sondergaard E, Poulsen SH, Egstrup K. Pseudonormal and restrictive filling patterns predict left ventricular dilation and cardiac death after a first myocardial infarction: a serial color M-mode Doppler echocardiographic study. *J Am Coll Cardiol* 2000;36:1841-1846.
- [5] Nagueh SF, Mikati I, Kopelen HA, Middleton KJ, Quinones MA, Zoghbi WA. Doppler estimation of left ventricular filling pressure in sinus tachycardia. A new application of tissue doppler imaging. *Circulation* 1998;98:1644-1650.
- [6] Salem R, Denault AY, Couture P, Belisle S, Fortier A, Guertin MC, Carrier M, Martineau R. Left ventricular end-diastolic pressure is a predictor of mortality in cardiac surgery independently of left ventricular ejection fraction. *Br J Anaesth* 2006;97:292-297.
- [7] Fayad A, Ansari MT, Yang H, Ruddy T, Wells GA. Perioperative Diastolic Dysfunction in Patients Undergoing Noncardiac Surgery Is an Independent Risk Factor for Cardiovascular Events: A Systematic Review and Meta-analysis. *Anesthesiology* 2016;125:72-91.
- [8] Nagueh SF, Smiseth OA, Appleton CP, Byrd BF, 3rd, Dokainish H, Edvardsen T, Flachskampf FA, Gillebert TC, Klein AL, Lancellotti P, Marino P, Oh JK, Alexandru Popescu B, Waggoner AD, Houston T, Oslo N, Phoenix A, Nashville T, Hamilton OC, Uppsala S, Ghent, Liege B, Cleveland O, Novara I, Rochester M, Bucharest R, St. Louis M. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2016;17:1321-1360.
- [9] Mollieux S, Pierre S, Blery C, Marret E, Beloeil H. [Routine preinterventional tests]. *Ann Fr Anesth Reanim* 2012;31:752-763.
- [10] Mangano DT, Layug EL, Wallace A, Tateo I. Effect of atenolol on mortality and cardiovascular morbidity after noncardiac surgery. Multicenter Study of Perioperative Ischemia Research Group. *N Engl J Med* 1996;335:1713-1720.