

UVSQ

université PARIS-SA

03. ECHOCARDIOGRAPHIE TRANSOESOPHAGIENNE- LES PRINCIPALES COUPES

La coupe grand axe du ventricule gauche

La coupe grand axe du ventricule gauche se rapproche de la coupe apicale 4 cavités en transthoracique ; elle permet de visualiser les 4 cavités cardiaques, bien qu'elle tronque d'environ 12 à 15% la taille des deux ventricules.

FILM 7 : ETO coupe grand axe du ventricule gauche

RV : ventricule droit, LV : ventricule gauche

Cette coupe est l'équivalent de la coupe apicale 4 cavités par voie transthoracique (*Film 1*). Elle permet donc d'évaluer les mêmes paramètres. Cependant, les volumes ventriculaires droit et gauche sont sous-estimés de l'ordre de 12 à 15%. Le rapport des

surfaces ventriculaires en télédiastole est lui parfaitement corrélé à la même mesure en transthoracique ; c'est donc une coupe particulièrement intéressante pour rechercher l'existence d'une dilatation du ventricule droit chez un malade ventilé.

A partir de cette coupe, on peut enregistrer le flux Doppler de l'anneau mitral.

FILM 8 : ETO coupe grand axe du ventricule gauche

RV : ventricule droit, LV : ventricule gauche

A partir de la même coupe visualisée sur le *film 7*, l'utilisation du Doppler en mode pulsé au niveau de l'anneau mitral permet d'enregistrer les vitesses protodiastolique (onde E) et télédiastolique (onde A) du flux de remplissage ventriculaire gauche. L'aspect d'un flux de type restrictif (grossièrement onde E au moins deux fois plus vélocité que l'onde A) doit faire suspecter une pression veineuse pulmonaire anormalement élevée. Cependant, l'aspect du flux est finalement peu contributif lors de l'évaluation hémodynamique d'un patient car trop de paramètres sont susceptibles de le modifier (ventilation, fréquence cardiaque par exemple).

La coupe petit axe du ventricule gauche

La coupe petit axe du ventricule gauche par voie transgastrique doit passer par les piliers de la mitrale.

Elle est obtenue en poussant la sonde dans l'estomac puis en béquiant légèrement la sonde ; comme par voie transthoracique, elle permet d'évaluer la fonction contractile du VG et de visualiser la présence d'un septum paradoxal. En modulant le béquage de la sonde, on peut balayer le ventricule gauche de l'apex vers la base.

FILM 9 : ETO coupe petit axe du ventricule gauche par voie transgastrique

RV : ventricule droit, LV : ventricule gauche

Cette coupe est obtenue en poussant la sonde dans l'estomac à partir de la coupe grand axe (*film 7*), tout en la béquiant vers l'avant. On obtient l'équivalent de la coupe parasternale petit axe par voie transthoracique (*film 2*). Il est important de passer par les piliers de la mitrale et d'obtenir un ventricule gauche le plus sphérique possible. Le débéquage progressif de la sonde permet de couper le ventricule gauche au niveau de ses segments plus apicaux.

A partir de cette coupe, en orientant la sonde multiplan de 120°, on dégage la chambre de chasse du ventricule gauche afin d'y réaliser un Doppler pulsé qui permettra le calcul du débit cardiaque.

FILM 10 : ETO coupe transgastrique du ventricule gauche passant par sa chambre de chasse

LV : ventricule gauche, Ao : aorte

On obtient cette coupe en tournant la sonde multiplan d'environ 120° à partir de la coupe petit axe du ventricule gauche (*film 9*). Elle permet, par l'utilisation du Doppler pulsé, d'enregistrer le flux éjectionnel du ventricule gauche juste en amont des sigmoïdes aortiques. Cela permet de mesurer l'aire sur la courbe du flux (ITV, intégrale temps vitesse) ainsi que le diamètre de l'anneau aortique, pour calculer le volume d'éjection systolique du ventricule gauche ($VES = ITV \times D^2/4$). Cette coupe permettra ainsi de juger de l'efficacité de certaines interventions thérapeutiques sur l'index systolique du ventricule gauche (par exemple, effet d'une expansion volémique).

Toujours par voie transgastrique, il est possible chez certains malades de dégager la chambre de chasse du ventricule droit et l'artère pulmonaire de façon à obtenir un signal Doppler.

FILM 11 : ETO coupe transgastrique centrée sur le ventricule droit et passant par sa chambre de chasse - RV : ventricule droit, LV : ventricule gauche, PA : tronc artère pulmonaire

Cette coupe est obtenue à partir de la coupe petit axe du ventricule gauche (*film 9*), en tournant discrètement la sonde pour se centrer sur le ventricule droit puis en se positionnant entre 0 et 90° avec la multiplan. Elle permet de visualiser la chambre de chasse du ventricule droit ainsi que le tronc de l'artère pulmonaire.

A partir de cette coupe, grâce au Doppler pulsé dont le capteur est positionné en amont de la valve pulmonaire, on peut apprécier les variations de vitesse du flux éjectionnel ventriculaire droit au cours de la ventilation. On peut également mesurer, comme avec la coupe parasternale petit axe en ETT (*film 5*), le volume d'éjection du ventricule droit.

Autres coupes

En retirant la sonde à partir de la coupe grand axe tout en béquant, on peut dégager entre autre l'auricule gauche et la veine pulmonaire supérieure gauche.

FILM 12 : ETO coupe passant par la veine pulmonaire supérieure gauche

LA : oreillette gauche

Cette coupe est obtenue à partir de la coupe grand axe du ventricule gauche (film 7) en retirant la sonde de quelques centimètres tout en la béquant vers l'avant. Chez certains malades, on peut s'aider également en tournant la sonde multiplan de quelques degrés. Le capteur de Doppler pulsé est positionné 1 à 2 cm avant l'abouchement de la veine dans l'oreillette gauche. On peut s'aider pour cela du Doppler en mode couleur. On visualise alors une onde S de remplissage systolique, souvent bi voir triphasique, une onde D de remplissage diastolique et une onde a reverse pendant la systole auriculaire, plus ou moins véloce et prolongée. L'intérêt de cet enregistrement est essentiellement de détecter un aspect caricatural de pression veineuse pulmonaire élevée : petite onde S, onde D prédominante, onde a reverse ample et prolongée.

- » En continuant à retirer la sonde jusqu'à environ 30 centimètres de la bouche œsophagienne, on obtient une coupe extrêmement utile qui permet l'enregistrement d'un flux Doppler dans l'artère pulmonaire en aval des sigmoïdes
- » Elle permet également de dégager la veine cave supérieure et d'étudier en coupe longitudinale (à 90° d'inclinaison) ses variations au cours du cycle respiratoire.

» Elle permet enfin de visualiser le tronc de l'artère pulmonaire, l'artère pulmonaire droite et le début de l'artère pulmonaire gauche à la recherche d'un thrombus.

FILM 13 : ETO coupe des vaisseaux de la base

SVC : veine cave supérieure, PA : tronc de l'artère pulmonaire

Cette coupe est obtenue à partir de la coupe grand axe du ventricule gauche (*film 7*) en retirant la sonde de plusieurs centimètres en la béquant vers l'avant. On visualise alors la veine cave supérieure en transversal ainsi que le tronc de l'artère pulmonaire et sa bifurcation. En rotant quelque peu la sonde, on peut suivre l'artère pulmonaire droite jusqu'à sa bifurcation lobaire. L'artère pulmonaire gauche est mal ou non vue du fait de l'interposition de la bronche souche gauche. Cette coupe permet ainsi de visualiser d'éventuels thrombus dans les artères pulmonaires. A l'aide du Doppler pulsé dont le capteur est positionné en aval de la valve pulmonaire, on peut calculer, comme dans le *film 11*, le volume d'éjection du ventricule droit et ses variations au cours de la ventilation. Elle permet également de dégager la veine cave supérieure et d'étudier en coupe longitudinale (à 90° d'inclinaison) ses variations au cours du cycle respiratoire.

FILM 14 : ETO coupe longitudinale de la veine cave supérieure

SVC : veine cave supérieure

Cette coupe est obtenue à partir de la coupe des vaisseaux de la base (*film 13*). Il suffit de centrer l'image sur la veine cave supérieure en coupe transversale puis de tourner progressivement la sonde multiplan jusqu'à 90° environ afin d'obtenir une coupe longitudinale de cette veine. Grâce à l'utilisation du mode temps mouvement (TM), on peut alors facilement mesurer le diamètre de la veine cave supérieure en téléexpiratoire et ses variations au cours de la ventilation. Sur ce film, la malade ne présentait pas de variations respiratoires de la taille de la veine cave supérieure.

Médiathèque

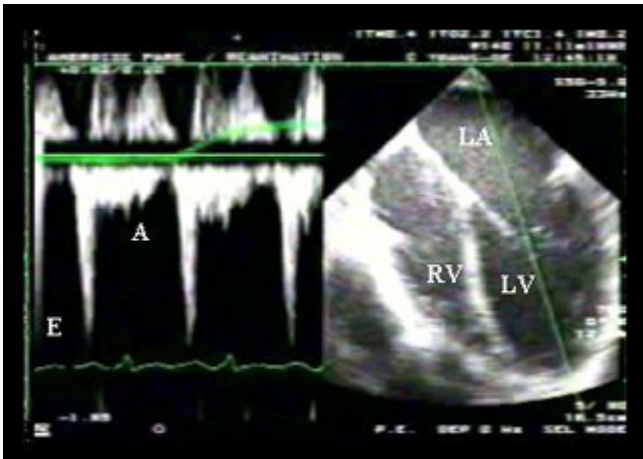


figure 3

figure3-pales-coupes03



Page 1 sur 2

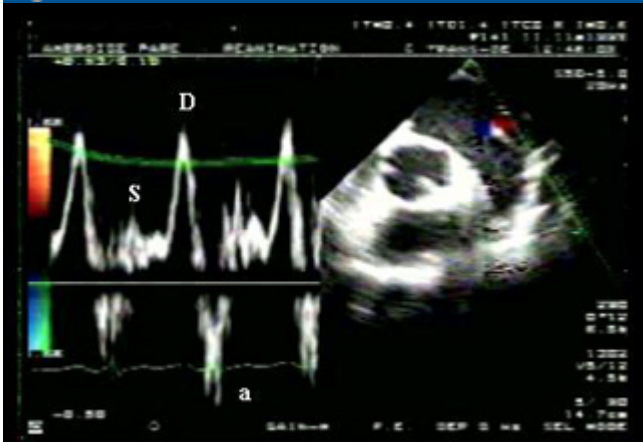


figure 4

figure4-pales-coupes04



Page 2 sur 2

Figure 3 : ETO coupe grand axe du VG chez un patient ventilé pour un OAP cardiogénique en rapport avec une myocardique. Doppler pulsé au niveau de l'anneau mitral. LV : ventricule gauche, RV : ventricule droit, LA : oreillette gauche. E : remplissage rapide protodiastolique du VG. A : remplissage télédiastolique du VG (systole auriculaire). Aspect restrictif du flux mitral ($E/A > 2$, temps de décélération de l'onde E bref), évocateur d'une pression télédiastolique du ventricule gauche élevée

Figure 4 : Coupe ETO passant par la veine pulmonaire supérieure gauche chez le même patient qu'à la figure 3. S : onde systolique, D : onde diastolique. a : onde rétrograde contemporaine de la systole auriculaire. L'aspect inversé du flux de remplissage de l'oreillette gauche (petite onde systolique, grande onde diastolique), ainsi que la présence d'une onde a significative, sont évocateurs d'une pression télédiastolique du VG élevée.