

Fermeture de foramen ovale perméable

Le foramen ovale perméable (FOP) réalise un court chenal interatrial (longueur moyenne 5 mm), vestige du canal de Botal qui se trouve juste dans l'axe du courant sanguin venu de la veine cave inférieure. La fréquence du FOP varie selon que l'on tient compte des études anatomiques (14,5 %-27 %) [21] ou plus récemment échocardiographiques (25 %).

→ D. HIMBERT, J.M. JULIARD,
P. AUBRY, G. DUCROCQ,
E. BROCHET, L. LEPAGE,
A. VAHANIAN
Service de Cardiologie,
Hôpital Bichat, PARIS.

Diagnostic positif

L'ETT avec épreuve de contraste est "la" méthode de dépistage des FOP [22], surtout depuis l'introduction de l'imagerie harmonique qui en augmente la sensibilité (fig. 1). Cette épreuve de contraste, effectuée avec une émulsion de soluté salé physiologique, doit être réalisée en respiration normale, puis répétée lors de la manœuvre de Valsalva en inspiration profonde et bloquée, en injectant les microbulles avant le relâchement du Valsalva. L'ETO demeure la technique de référence dans la détection anatomique des FOP et l'analyse rigoureuse de toute la cloison interauriculaire (fig. 2). Elle permet de rechercher d'autres causes possibles d'embolies cardiaques ou aortiques et d'analyser l'anatomie du septum inter-auriculaire [23].

L'anévrysme du septum interauriculaire (ASIA) est défini comme une mobilité anormalement ample de la membrane de la fosse ovale (au-delà de 10 mm d'excursion).



Fig. 1: Détection du FOP en échocardiographie transthoracique: passage précoce de microbulles de l'oreillette droite vers l'oreillette gauche au cours de la manœuvre de Valsalva.



Fig. 2: Analyse de la cloison interauriculaire en échocardiographie transœsophagienne. Identification d'un anévrysme du septum interauriculaire. Épreuve de contraste positive.

Techniques de fermeture

Les techniques de fermeture sont variables d'une équipe à l'autre, il s'agit d'un geste simple réalisé par voie percutanée. La voie d'abord est veineuse fémorale droite. L'intervention peut se dérouler soit sous anesthésie générale et utilisation de l'ETO, soit sous anesthésie locale avec guidage, soit par l'ETT, soit par l'échocardiographie intracardiaque (**fig. 3**). L'imagerie 3D apporte également des précisions supplémentaires sur l'anatomie du FOP (**fig. 4**). Le choix de la prothèse se fait en fonction de la longueur de la portion hypermobile du *septum primum*, de l'épaisseur du *septum secundum* et de la longueur du tunnel. De nombreuses prothèses sont disponibles, le choix se faisant selon les habitudes de chaque équipe. La durée de la procédure est d'environ 30 minutes et l'hospitalisation n'excède pas 48 heures, avec un contrôle par ETT à la 24^e heure.

Au décours de l'intervention, une prophylaxie antithrombotique par agents antiplaquettaires est recommandée lors des 6 premiers mois (75 mg de clopidogrel et 75 mg d'aspirine pendant 3 mois, puis 75 mg d'aspirine pendant les 3 mois suivants). La poursuite d'un agent antiplaquettaire se discutera au cas par cas selon le risque vasculaire individuel. Le protocole de surveillance échocardiographique comporte une ETT au 4^e mois et 1 an (avec épreuve de contraste). Une ETO de contrôle n'est pas indispensable de façon systématique.

Indications de fermeture

1. FOP et accident vasculaire cérébral de cause inconnue

En dépit d'un bilan exhaustif, la cause des accidents vasculaires cérébraux (AVC) des sujets "jeunes" (moins de 55 ans) reste inconnue dans 30 % des AVC ischémiques. Lechat *et al.* [24]

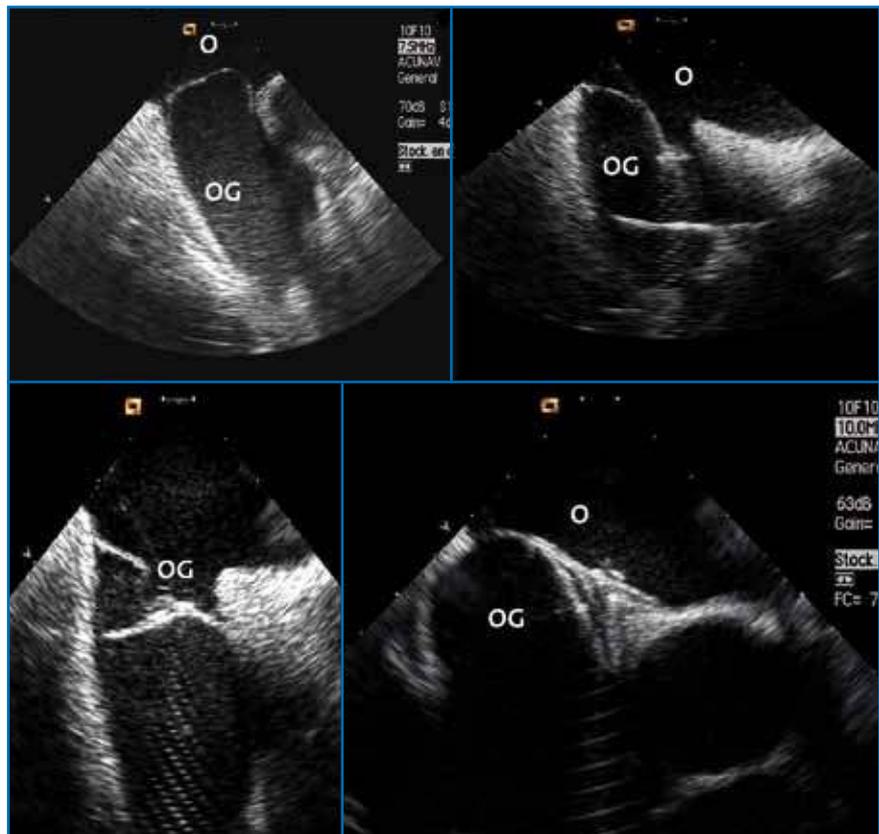


FIG. 3 : Imagerie par échocardiographie intracardiaque avec successivement analyse du septum, ouverture de la partie gauche de la prothèse, apposition sur la face gauche et mise en place définitive.

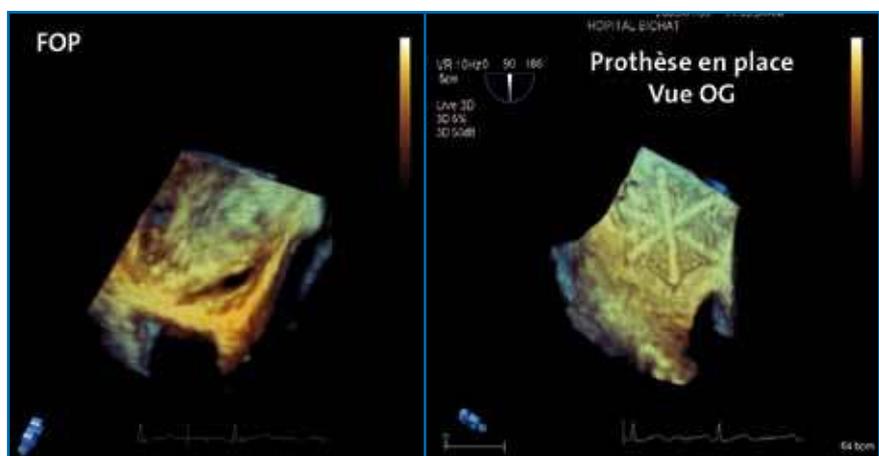


FIG. 4 : Imagerie par échocardiographie transoesophagienne 3D, basale et après implantation de la prothèse.

avaient montré que le FOP était statistiquement plus fréquent chez les patients qui avaient présenté un AVC de cause inconnue que chez les sujets

contrôles (54 % chez les sujets sans cause contre 21 % chez les patients qui avaient une cause identifiable à leur AVC). Le FOP est-il la cause de

l'AVC? Rien n'est certain [25]. Des éléments d'orientation se sont dégagés suite aux résultats de l'étude randomisée FOP-ASIA. Le risque de récurrence d'AVC était accru en cas d'association FOP plus ASIA, avec un risque estimé à environ 4 % par an malgré le traitement par aspirine [26].

L'étude française randomisée CLOSE est actuellement en cours. Les sujets âgés de moins de 60 ans et ayant présenté un AVC de cause inconnue sont randomisés entre aspirine, anticoagulants ou fermeture percutanée. Le critère de jugement principal est la récurrence d'AVC. L'objectif est d'inclure 900 patients. Le rythme d'inclusion est lent, environ 250 patients sont inclus alors que l'étude a démarré début 2008, les résultats ne sont pas attendus avant plusieurs années.

Les résultats préliminaires de l'étude CLOSURE I viennent d'être rapportés aux Etats-Unis (900 patients randomisés entre fermeture et traitement médical, avec le système STARFlex de la société NMT). Sur le critère de jugement, récurrence d'AVC, l'objectif de l'étude n'a pas été atteint. Les

résultats définitifs seront rapportés à la session de l'*American Heart Association* en novembre 2010. Attendons les résultats définitifs avant de conclure.

2. FOP et plongée sous-marine

La découverte d'un FOP après un accident de décompression de siège cérébral ou vestibulaire constitue à ce jour une contre-indication à la reprise de la plongée. Les indications de fermeture ne sont pas validées mais on peut néanmoins l'envisager chez des professionnels ayant fait un accident éventuellement imputable à la présence du FOP. Les patients doivent alors être clairement informés du risque de la procédure et que celle-ci ne les protégera pas contre d'autres causes d'accidents de décompression.

3. FOP et hypoxémie posturale [27]

Le syndrome platypnée-orthodéoxie est défini par une dyspnée avec diminution de la Pa O₂ induite par l'orthostatisme et améliorée par le décubitus. Il est lié à une réouverture du foramen ovale sans hypertension artérielle pul-

monaire associée (HTAP) (+++), souvent décrit après pneumonectomie droite, dilatation de la racine aortique ou ascension de la coupole diaphragmatique droite. En cas de pathologie pulmonaire associée et HTAP modérée, les indications seront prises individuellement, en collaboration étroite avec les pneumologues.

4. FOP et migraines

La migraine n'est pas une indication retenue de fermeture en cas de FOP associé, quelle que soit la gravité de la migraine.

Conclusion

En dehors des cas de syndrome de platypnée-orthodéoxie, où la fermeture est indispensable et recommandée, de nombreuses interrogations restent posées en ce qui concerne le rapport risque/bénéfice de la fermeture des FOP dans le contexte des AVC de cause inconnue du sujet jeune [8]. Seuls les résultats d'études randomisées nous permettront d'évaluer le bénéfice de la fermeture percutanée par rapport au traitement médical.