Fermeture de l’auricule gauche : état des lieux en 2020.

Nicolas Combes1,2, Loic Panh1, François Heitz1, Serge Boveda1, Eric Bruguière1, Anne-Sophie Beraud1, Fleur Descoutures1, Sébastien Hascoët2, Vlad Ciobotaru3

1-Unité de rythmologie, Pôle de Cardiologie Pédiatrique et congénitale adulte, clinique Pasteur, Avenue de Lombez, Toulouse.

2-Laboratoire de cathétérisme cardiaque, Hôpital Marie Lannelongue, Groupe hospitalier Paris Saint Joseph, Le Plessis Robinson.

3-Unité d’exploration des cardiopathies valvulaires et structurelles, Nîmes

La fibrillation auriculaire est le trouble rythmique le plus fréquemment rencontré, avec une incidence croissante avec l’âge, atteignant jusqu’à 33.5 millions de personnes dans le monde, 2% de la population française (1). Ses deux principales complications sont l’insuffisance cardiaque et les accidents cardio-emboliques. L’incidence de ces derniers sans traitement préventif est de 4.4% par an en moyenne au niveau cérébral. Ainsi jusqu’à 24% des accidents vasculaires cérébraux sont attribuables à une fibrillation auriculaire avec 70% d’évolution fatale ou avec séquelle sévère (2). Les accidents cardio-emboliques au niveau digestif, rénal et des quatre membres sont aussi non négligeables (3). Le traitement anticoagulant oral est la pierre angulaire, bien validée, de la prévention thrombotique dans la fibrillation auriculaire au prix de complications hémorragiques (4, 5). L’évaluation du rapport bénéfice/risque pour la prise du traitement anticoagulant au long cours est parfois difficile, approchée dans les recommandations actuelles par les scores de CHA2DS2VASc pour le risque embolique et HAS-BLED pour le risque hémorragique (6) (tableau 1). En cas de risque important de saignement, la fermeture de l’auricule gauche a été proposée, initialement chirurgicalement, plus récemment par voie percutanée en alternative au traitement anticoagulant oral. Le rationnel, la mise en œuvre, les indications et résultats actuels de cette fermeture sont ici décrits.

1. Auricule gauche et thrombo-formation

L’auricule gauche est un appendice de l’oreillette gauche constant chez l’homme. Il est situé à la partie antéro-supérieure gauche de l’oreillette gauche dans la grande majorité des cas. Il a un aspect grossièrement en « doigt de gant » avec de grandes variations de taille et de morphologie (figure 1). Des trabéculations sont présentes en son sein, plus ou moins prononcées. L’auricule a une fonction contractile, participant à la vidange atriale gauche active qui est très altérée en cas de fibrillation atriale (figure 2 A, B). Le nombre de lobes (7) formant l’auricule gauche et une morphologie en « chou-fleur » (8) sont associés à une plus grande incidence de thrombus en son sein en cas de fibrillation auriculaire « non valvulaire » (hors rétrécissement mitral et prothèse valvulaire dans les essais) (figure 2 C, D). La dysfonction ventriculaire gauche associée est aussi un facteur favorisant (9). Ainsi sur 5 à 15% de thrombi détectés en échocardiographie œsophagienne en pré-cardioversion de fibrillation atriale ou pour bilan d’accident cardio-embolique artériel, 91% sont localisés au niveau de l’auricule gauche en cas de fibrillation non valvulaire, 57% en cas de fibrillation valvulaire (10, 11).

1. Les techniques actuelles de fermeture de l’auricule gauche

La fermeture de l’auricule gauche a été initialement proposée par voie chirurgicale dès 1949 (12) puis à l’occasion de chirurgies valvulaires mitrales ou rythmique de type Maze. La technique la plus utilisée actuellement est une exérèse/suture, la suture seule étant associée à des shunts résiduels fréquents (jusqu’à 60% des cas) (13). Des systèmes de clips ont été développés plus récemment pour abord thoracoscopique. L’Atriclip (Atricure, West Chester, United States) (figure 3 A) est le seul utilisable actuellement en France avec un taux d’occlusion de 98.4% à 3 mois (14). Ces prises en charge chirurgicales en cas de fibrillation auriculaire ne doivent pas faire arrêter le traitement anticoagulant au long cours en cas de risque thrombotique important. Différentes techniques percutanées ont été développées et sont actuellement les plus utilisées. Le premier système développé en 2001 fut le PLAATO (Appriva Medical Inc, Sunnyvale, CA, figure 3B) (15) actuellement arrêté. Les deux systèmes les plus utilisés actuellement sont les systèmes Watchman (Boston Scientific, Malborough, MA, figure 3D) et ACP avec son évolution Amulet (AGA, Abbott, Minneapolis, United States, figure 3C). Un alliage de nitinol auto-expansible associé à une membrane de polyesther les composent. Le principe commun à ces prothèses est d’occlure l’auricule gauche par voie endocavitaire avec abord veineux fémoral et cathétérisme trans-septal. Une anticoagulation efficace est maintenue pendant toute la durée du geste. Le guidage se fait en radioscopie avec contrôle échographique le plus souvent transoesophagien 3D. L’intervention sera au mieux préparée avec un scanner cardiaque injecté permettant de préciser les particularités anatomiques. Un traitement anti-thrombotique sera proposé dans les mois suivant l’implantation de la prothèse dans l‘attente d’une occlusion complète de l’auricule, d’une endothélialisation de la prothèse. Après des protocoles initialement à base d’antivitamine K prolongés, un traitement antiagrégant plaquettaire minimum de 3 à 6 mois est actuellement le plus souvent utilisé à base d’aspirine en monothérapie ou en association au clopidogrel. Des anticoagulants oraux directs ont été aussi testés en traitement transitoire associé à l’aspirine (16). Ce traitement sera le plus souvent adapté au cas par cas en fonction des contre-indications propres à chaque patient. Si possible l’aspirine sera ensuite poursuivie au long cours. Un suivi d’imagerie sera recommandé afin de vérifier la bonne occlusion de l’auricule et le bon positionnement de la prothèse par une échographie œsophagienne ou plus souvent un angioscanner cardiaque à 3 mois (figure 4).

1. Les résultats actuels des fermetures d’auricule gauche

Les résultats chirurgicaux en dehors du taux d’occlusion de l’auricule à distance sont difficiles à évaluer, du fait de chirurgie cardiaque concomitante hémodynamique et/ou rythmique (chirurgie de fibrillation auriculaire de type Cox-Maze). Il n’est pas noté de sur-risque significatif associé à ce geste lors des interventions de chirurgie cardiaque. Une seule étude rétrospective nationale américaine (17) a pu comparer les résultats des chirurgies cardiaques avec et sans ligature de l’auricule gauche. Une diminution significative des accidents thrombo-emboliques (4.2% vs 6.2%, HR= 0.67 ; IC 95% : 0.56-0.81) et de la mortalité (17.3% vs 23.9%, HR = 0.88 ; IC 95% :0.79-0.97) à 3 ans est constatée chez les patients sans traitement anticoagulant.

Les données sont beaucoup plus importantes concernant les traitements percutanés avec 2 études randomisées (Protect AF et Prevail avec prothèse Watchman) et plusieurs registres non randomisés (prothèses PLAATO, Watchman, ACP et Amulet) pour un total de plus de 2700 patients (18, 19) dans la fibrillation auriculaire non valvulaire. Le taux de succès d’implantation est ainsi de 94%. L’analyse des résultats en terme de diminution du risque cardioembolique est rendue difficile par des profils de patients différents dans les essais. Globalement l’incidence des accidents emboliques cérébraux et systémiques est de 1.2 pour 100 patient-années soit une diminution d’environ 70% par rapport à la prédiction du score de risque CHA2DS2VASc. Il est noté une amélioration de la prévention avec le temps de suivi. Le suivi rapporté est pour l’instant limité à 5 ans, sans signal négatif dans les registres en cours. Ces résultats sont comparables au traitement anti-vitamine K dans les 2 études randomisées avec prothèse Watchman. Plusieurs critères composites sont en faveur de la fermeture de l’auricule gauche dans ces essais : accident cérébral hémorragique/ischémique sévère (HR: 0.2, p = 0.0022), mort cardiovasculaire ou inexpliquée (HR: 0.45, p = 0.03), mortalité toutes causes (HR: 0.59, p = 0.027), saignements post-procédure (HR: 0.73, p = 0.0003). Il n’y pas pour l’instant de comparaison directe avec les agents anticoagulants oraux directs mais les taux d’accidents ischémiques cérébraux semblent identiques. Une étude randomisée est en cours sur ce sujet (PRAGUE-17) (20). Le taux de complication global est évalué à 6.5% essentiellement dans les suites immédiates de cette intervention. On retrouve ainsi 2.6% d’accidents hémorragiques, essentiellement aux points de ponction, 2.5% d’épanchements péricardiques, 0.5% d’embolisation de prothèse, 0.5% de chirurgie en urgence et 0.2% de mortalité immédiate. A plus long terme, 1.4% de fuite significative sur la prothèse (occlusion incomplète) sans association démontrée avec un risque majoré cardio-embolique mais très suspect, 1% de thrombus sur prothèse nécessitant la reprise du traitement anticoagulant pour une durée prolongée (figure 3). Il n’a pas été mis en évidence de différence significative entre les différentes prothèses (21).

1. Les indications actuelles des fermetures de l’auricule gauche (tableau 2)

Au vu de l’ensemble de ces données, en comparaison aux données actuelles sur les anticoagulants oraux directs, ces derniers sont recommandés en première intention dans le traitement de la fibrillation auriculaire non valvulaire en cas de score de CHA2DS2VASc ≥1 par les différentes sociétés savantes internationales (22, 23). Un niveau d’indication IIb est donné pour la fermeture percutanée de l’auricule gauche en cas de score de CHA2DS2VASc ≥ 2. On peut retenir des indications de « passage » lors de chirurgie cardiaque avec patient avec antécédent de fibrillation auriculaire ou de chirurgie spécifique de fibrillation auriculaire, actuellement en thoracoscopie dans la plupart des centres. L’occlusion isolée de l’auricule gauche, avant tout percutanée, est surtout retenue en cas de contre-indication au traitement anticoagulant. La Haute Autorité de Santé française s’est positionnée en ce sens (24) avec indication retenue en cas de contre-indication définitive au traitement anticoagulant, score de CHA2DS2VASc ≥ 4 et espérance de vie > 1 an. Une discussion multidisciplinaire sera nécessaire avec avis du spécialiste de l’organe contre-indiquant la poursuite du traitement anticoagulant (neurologue, gastro-entérologue, urologue, interniste). D’autres indications doivent cependant être discutées (25) comme les récidives d’accident cardio-embolique sous traitement anticoagulant bien conduit, les patients à risque hémorragique élevé (insuffisants rénaux terminaux/dialysés, les patients avec thrombopénie sévère/pathologie tumorale hémorragique, les sujets avec triple association anticoagulants/double antiagrégation plaquettaire récurrente sur pathologie coronaire sévère), les patients incapables de prendre le traitement anticoagulant de façon régulière. Un cas particulier discuté est l’isolation électrique complète de l’auricule gauche, conséquence d’ablation endocavitaire extensive pour fibrillation auriculaire qui semble associée à un risque cardio-embolique important (26).

1. Conclusion :

La fermeture de l’auricule gauche, principale source de thrombus cardiaque en cas de fibrillation auriculaire, est aujourd’hui utilisable en pratique quotidienne dans l’arsenal de la prévention thrombo-embolique. Les progrès techniques ont rendu la technique percutanée fiable et reproductible avec une efficacité à moyen terme comparable aux anti-vitamine K. Le taux de complications, essentiellement procédurales, potentiellement sévères, positionnent cette technique en deuxième ligne après les anticoagulants oraux directs. Elle sera le traitement de choix à proposer en cas de difficultés avec ces traitements pharmacologiques. Les évolutions technologiques associées à l’expérience croissante des opérateurs permettront probablement d’étendre ses indications dans les années à venir.

Références :

1. Chugh SS, Havmoeller R, Narayanan K, Singh D, Rienstra M, Benjamin EJ et al. Worldwide epidemiology of atrial fibrillation: a Global Burden of Disease 2010 Study. Circulation 2014;129:837-847.
2. Wolf PA, Abbott RD, Kannel WB. Atrial fibrillation as an independent risk factor for stroke: the Framingham study. Stroke 1991;22: 983-988.
3. Frost L , Engholm G, Johsen S, Moller H, Henneberg EW, Husted S. incident thromboembolism in the aorta and renal, mesenteric, pelvic and extremity arteries after discharge from the hospital with a diagnosis of atrial fibrillation. Arch Intern Med 2001; 161:272-276.
4. Hart RG, Pearce LA, Aguilar MI. Meta-analysis: antithrombotic therapy to prevent stroke in patients who have nonvalvular atrial fibrillation. Ann Intern Med 2007;146: 857-867.
5. Ruff CT, Giugliano RP, Braunwald E, Hoffman EB, Deenadayalu N, Ezekowitz MD et al. Comparison of the efficacy and safety of new oral anticoagulants with warfarin in patients with atrial fibrillation: a meta-analysis of randomised trials. Am Heart J 2013; 166:442-448.
6. Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Atar D, Casadei B et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developped in collaboration with EACTS. Eur Heart J 2016;37:2893-2992.
7. Yamamoto M, seo Y, Kawamatsu et al. Complex left atrial appendage morphology and left atrial thrombus formation in patients with atrial fibrillation. Circ Cardiovasc Imaging 2014;7:337-343.
8. Di Biase L, Santangeli P, Anselmino M et al. Does the left atrial appendage morphology correlate with the risk of stroke in patients with atrial fibrillation? Results from a multicenter study. J am Coll Cardiol 2012;60:531-8.
9. Vigna C, Russo A, De Rito V et al. Frequency of left atrial thrombi by transoesophageal echocardiography in idiopathic and ischemic dilated cardiomyopathy. Am J Cardiol 1992;70:1500-1501.
10. Klein AL, Grimm RA, Murray RD, Apperson-Hansen C, Asinger RW, Black IW et al. Assessment of Cardioversion Using Transoesophageal Echocardiography Investigators. Use of transoesophageal echocardiography to guide cardioversion in patients with atrial fibrillation. N Engl J Med 2001;344:1411-1420.
11. Blackshear JL, Odell JA. Appendage obliteration to reduce stroke in cardiac surgical patients with atrial fibrillation. Ann Thorac Surg 1996;61:755-759.
12. Madden JL. Resection of the left auricular appendix; a prophylaxis for recurrent arterila emboli. JAMA 1949;140:769-772.
13. Kanderian AS, Gillinov AM, Pettersson GB, Blackstone E, Klein AL. Success of surgical appendage closure : assessment by transoesophageal echocardiography. J Am Coll Cardiol 2008;52:924-929.
14. Ailawadi G, Gerdisch MW, Harvey RL, Hooker RL, Damiano RJ, Salamon T, Mack MJ. Exclusion of the left atrial appendage with a novel left atrial appendage occusion device. Ann thorac Surg 2012;93:2035-2038.
15. Sievert H, Lesh MD, Trepels T, Omran H, Bartorelli A, Della Bella P et al. Percutaneous left atrial appendage transcatheter occlusion to prevent stroke in high-risk patients with atrial fibrillation: early clinical experience. Circulation 2002;105:1887-1889.
16. Chen S, Weise F, Chun J, Schmidt B. Antithromobotic startegies after interventional left atrial appendage closure: an update. Expert Rev Cardioasc Ther 2018 ;16(9):675-678.
17. Friedman DJ, Piccini JP, Wang T, Zheng J, Malaisrie SC, Holmes DR et al. Association between left atrial appendage occlusion and readmission for thromboembolism among patienst with atrial fibrillation undergoing concomitant cardiac surgery. JAMA 2018;319:365-674.
18. Xu H, Xie X, Wang B, Ma S, Wang F. Efficacy and safety of percutaneous left atrial appendage occlusion for stroke prevention in nonvalvular atrial fibrillation: a meta-analysis of contemporary studies. Heart Lung Circ 2016;25:1107-1117.
19. Reddy V, Doshi S, Gibson D, Price M, Huber K, Horton R et al. 5-year outcomes after left atrial appendage closure: from the PREVAIL and PROTECT AF trials. J Am Coll Cardiol 2017;70:2964-2975.
20. Osmancik P, toussek P, Herman D, Neuzil P, Hala P, Stasek J et al. Interventional left atrial appendage closure vs novel anticoagulation agents in patients with atrial fibrillation indicated for long term anticoagulation (PRAGUE-17 study). Am Heart J 2017;183:108-114.
21. Fauchier L, Cinaud A, Brigadeau F, Lepillier A, Pierre B, Abbey S et al. Device-related thrombosis after percutaneous left atrial appendage occlusion for atrial fibrillation. J Am Coll Cardiol 2018;71:1528-1536.
22. Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Atar D, Casadei B et al . 2016 ESC guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. Eur Heart J 2016;37:2893-2962.
23. January C, Wann L, Calkins H, Chen L, Cigarroa J, Cleveland J et al. 2019 AHA/ACC/HRS focused update of the 2014 AHA/ACC/HRS guidelines for the management of patients with atrial fibrillation: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on clinical practice guidelines and the Heart Rhythm Society. J Am Coll Cardiol 2019;74:104-132.
24. Haute Autorité de Santé juillet 2014. Evaluation de l’occlusion de l’appendice auriculaire gauche par voie transcutanée.
25. Glikson M, Wolff R, Hindricks G, Mandrola J, Camm AJ, Lip GYH et al. EHRA/EAPCI expert consensus statement on catheter-based left atrial appendage occlusion-an update. Europace 2019 epub.
26. Kim YC, Shim J, Oh SK, Lee KN, Kim YH. Electrical isolation of the left atrial appendage increases the risk of ischemic stroke and transient ischemic attack regardless of postisolation flow velocity. Heart Rhythm 2018;138:2036-2050.

Tableau 1 : Scores de risque cardio-embolique et de risque hémorragique utilisés en cas de fibrillation atriale

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CHA2DS2VASc** | **Score** | **HAS-BLED** | **Score** |
| **C**ongestive heart failure/dysfonction cardiaque | 1 | **H**ypertension artérielle | 1 |
| **H**ypertension | 1 | **A**normale : fonction rénale/hépatique | 1 ou 2 |
| **A**ge ≥ 75 ans | 2 | **B**leeding : tendance au saignement | 1 |
| **D**iabéte sucré | 1 | **L**abile INR | 1 |
| **S**troke / accident embolique artériel | 2 | **A**ge > 65 ans | 1 |
| **V**asculaire : atteinte artérielle (périphérique/coronaires/plaques aortiques) | 1 | **D**rogues : aspirine et AINS, alcool | 1 ou 2 |
| **A**ge 65-74 ans | 1 |  |  |
| **S**exe fémimin | 1 |  |  |
| **Score maximum** | **9** |  | **9** |

NB : en cas de cardiopathie hypertrophique ou de cardiopathie complexe, l’anticoagulation sera systématique.

Tableau 2 : Indications de fermeture de l’auricule gauche en cas de fibrillation auriculaire

|  |  |
| --- | --- |
| ESC 201622 (IIbB) | . En cas de contre-indication au traitement anticogulant  . En cas de chirurgie cardiaque chez patient avec fibrillation auriculaire  . En cas de chirurgie thoracoscopique de fibrillation auriculaire |
| ACC/AHA/HRS 201923 (IIbB) | . En cas de contre-indication au traitement anticoagulant  . En cas de chirurgie cardiaque chez patient avec fibrillation auriculaire |
| HAS 201424 | En cas de contre-indication définitive au traitement anticoagulant et CHA2DS2VASc ≥ 4 |
| A discuter EHRA EAPCI 201925 | . En cas d’accident embolique sous anticoagulant bien conduit  . En cas de risque de saignement important : HASBLED ≥ 3, thrombopénie sévère, insuffisance rénale sévère/dialysée, recours récurrents à la triple association anticoagulants/double antiagrégation plaquettaire  . Incapacité à la prise régulière du traitement anticoagulant  . Isolation électrique de l’auricule gauche |

Figure 1 : Variabilité anatomique de l’auricule gauche. A : auricule en « chou-fleur » reconstruction scanner 3D. B : auricule en « chou-fleur » image angiographique. C : différentes morphologies d’auricule gauche (3dheartmodeling)

Figure 2 : altération de la fonction de l’auricule gauche. A : flux doppler pulsé en rythme sinusal. B : flux doppler pulsé avec vélocités altérées en fibrillation atriale. C : thrombus auricule gauche échographie œsophagienne. D : thrombus auricule gauche scanner.

Figure 3 : principaux systèmes de fermeture de l’auricule gauche utilisés (images fournies par les différentes sociétés). A : Atriclip (chirurgical), B : ACP/Amulte, C : PLAATO (plus utilisé actuellement), D : Watchman.

Figure 4 : imagerie des prothèses de fermeture de l’auricule gauche. A : ACP échographie œsophagienne. B : ACP scanner cardiaque. C : Watchman échographie œsophagienne. D : Watchman scanner cardiaque.