

Apport des nouvelles interventions cardiologiques

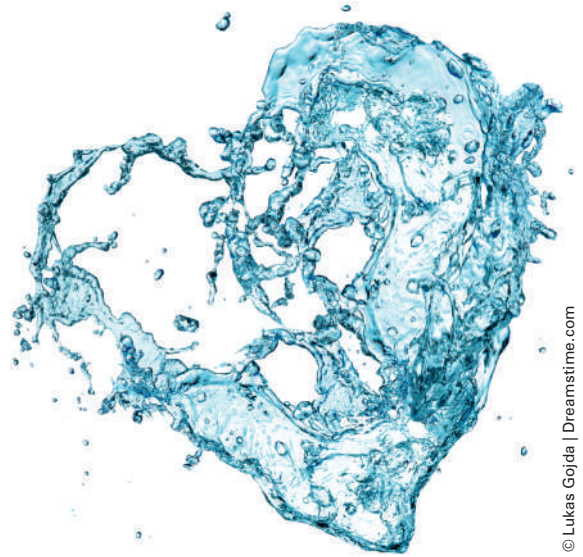
Fibrillation auriculaire

Etienne Delacrétaz

Cardiologie, Clinique Cecil, Lausanne, et Hôpital de Fribourg

Quintessence

- La prévalence de la fibrillation auriculaire est en nette progression, atteignant 2% de la population.
- L'indication à une anticoagulation doit être évaluée à l'aide du score de CHA₂DS₂-VASc et en tenant compte du risque d'hémorragie.
- Les anti-arythmiques sont en général utiles dans un premier temps, mais ils ne sont pas toujours bien supportés, et la fibrillation auriculaire échappe souvent au traitement avec le temps.
- L'ablation par cathéter avec isolation des veines pulmonaires a d'excellents résultats chez les patients réfractaires au traitement médicamenteux. Elle est récemment devenue une alternative aux anti-arythmiques chez certains patients.
- La fermeture percutanée de l'auricule gauche est indiquée chez les patients à haut risque thromboembolique avec une contre-indication à l'anticoagulation orale à long-terme.
- L'implantation d'un pacemaker associée à l'ablation du nœud atrio-ventriculaire permet de diminuer les symptômes et l'insuffisance cardiaque lors de FA permanente avec une fréquence ventriculaire insuffisamment freinée par les médicaments.



© Lukas Gojda | Dreamstime.com

Introduction

Selon les études épidémiologiques récentes, la prévalence de la fibrillation auriculaire (FA) est en nette progression, atteignant 2% de la population dans plusieurs pays européens. La majorité des patients souffrant de FA nécessite un traitement médical chronique. Les objectifs du traitement sont de prévenir les complications thromboemboliques, de prévenir le développement d'une insuffisance cardiaque, et de soulager les symptômes. Un objectif supplémentaire est d'enrayer la croissance constante des admissions aux urgences pour FA, défi dans lequel les médecins de premier recours peuvent jouer un rôle important. Un traitement interventionnel est une alternative à envisager principalement lors d'efficacité insuffisante du traitement médicamenteux, ou en cas d'effets secondaires.

La majorité des patients atteints de FA doivent être anticoagulés. Le score CHA₂DS₂-VASc est recommandé pour stratifier le risque thromboembolique (tab. 1). L'anticoagulation est recommandée pour des patients avec un score CHA₂DS₂-VASc de 2 ou plus, pour autant qu'ils n'aient pas de contre-indication. Selon le suivi

d'une cohorte danoise de plus de 70 000 patients, le risque thromboembolique est plus élevé que ce qui était estimé dans d'autres études, s'élevant à 2% la première année après le diagnostic chez les patients avec un score CHA₂DS₂-VASc de 1 [1]. La tendance récente en Europe est donc un abaissement du seuil de prescription d'anticoagulants également chez les patients avec un score de 1, mais les consensus d'experts gardent ouverte l'option de ne pas anticoaguler ces patients [2, 3]. Le traitement par acide acétylsalicylique n'est plus recommandé pour les patients qui ne sont pas anticoagulés.

La prévention de l'insuffisance cardiaque et le traitement des symptômes sont basés tous deux sur le *contrôle de fréquence* de la réponse ventriculaire par les agents freinateurs du nœud atrio-ventriculaire (AV), comprenant les bêtabloquants, puis le diltiazem ou le verapamil, et finalement la digoxine, cette dernière étant souvent peu efficace, sauf chez les patients âgés et sédentaires. Chez de nombreux patients, l'association de deux médicaments freinateurs est nécessaire. Parfois, le traitement freinateur reste insatisfaisant, et c'est là qu'intervient classiquement l'indication à un *contrôle du rythme*, visant au maintien en rythme sinusal



Etienne Delacrétaz

(tab. 2), par des anti-arythmiques des classes Ic et III (comprenant la flécaïnide, la propafénone, le sotalol, la dronédarone et l'amiodarone). Les chances de succès et bénéfiques du maintien du rythme sinusal, et le risque d'effets secondaires (entre autres le risque de bradycardie et l'effet arythmogène) doivent être évalués avant l'initiation d'un traitement anti-arythmique Ic ou III. Le choix des agents anti-arythmiques est limité en cas de cardiopathie sous-jacente. En cas de FA persistante sous ce traitement, une cardioversion électrique peut être indiquée. Les consensus d'experts admettent que certains patients symptomatiques et physiquement actifs sont souvent mieux servis par l'option du *contrôle du rythme en première intention* [2, 3]. Les patients avec insuffisance cardiaque devraient aussi bénéficier d'un traitement visant au maintien du rythme sinusal (tab. 2).

De façon générale, l'approche médicamenteuse a des limitations incluant des contre-indications, des effets secondaires, et un manque d'efficacité; à long-terme, la progression de la maladie électrique auriculaire rend souvent la FA réfractaire au traitement anti-arythmique.

Tableau 1: Score CHA₂DS₂-VASc.

	Facteurs de risque thromboembolique lors de la FA	Score
C	Insuffisance cardiaque/dysfonction ventriculaire gauche	1
H	Hypertension	1
A2	Age >75 ans	2
D	Diabète	1
S2	AVC/AIT ou embolie périphérique	2
V	Pathologie vasculaire (maladie coronarienne, insuffisance artérielle des membres inférieurs, plaques aortiques)	1
A	Age 65-74 ans	1
Sc	Sexe féminin*	1
	Score maximal	9

Info: * Le critère sexe féminin n'est retenu qu'à condition que l'âge soit ≥65 ans. Le score maximal de CHA₂DS₂-VASc est de 9. L'intérêt de ce nouveau score est d'affiner la décision en cas de score CHADS₂ <2.

Tableau 2: Indications au contrôle du rythme dans la fibrillation paroxystique ou persistante depuis moins que 12 mois.

Patient avec une activité physique importante
Symptômes persistants malgré un traitement de contrôle de fréquence
Dysfonction ventriculaire gauche estimée secondaire à la FA (cardiomyopathie rythmique)
FA se développant chez un patient avec une insuffisance cardiaque

Cartographie et ablation par cathéter de la fibrillation auriculaire: développements

Depuis la démonstration par l'équipe de Bordeaux en 1998 que la FA pouvait être accessible à l'ablation par cathéter, la technique a connu une expansion considérable. Les foyers électriques qui déstabilisent les oreillettes (triggers) sont générés dans les couches de cellules musculaires cardiaques qui tapissent les derniers centimètres des veines pulmonaires. L'ablation de la FA paroxystique consiste à effectuer une déconnexion électrique des veines pulmonaires (fig. 1), par une lésion circonférentielle autour de leur ostium. Les triggers veineux ainsi isolés ne pourront plus déstabiliser le rythme auriculaire. Le traitement de la FA persistante (arythmie durant sept jours ou plus sans retour spontané en rythme sinusal) repose aussi sur l'isolation des veines pulmonaires, mais comme la maladie électrique est en général plus importante, des lésions supplémentaires sont souvent nécessaire dans l'oreillette gauche, le sinus coronaire et l'oreillette droite, selon différentes techniques (élimination de «rotors», de potentiels électriques anormaux, confection de lignes de tirs, etc.). Ces multiples cautérisations sont effectuées le plus souvent point par point par thermo-ablation, mais certains opérateurs utilisent avec succès la cryoablation appliquée par un ballon déployé dans l'ostium de la veine pulmonaire et refroidi par de l'oxyde nitreux (N₂O). Le N₂O circule sous pression dans une double lumière provoquant un effet réfrigérant (-60 à -85°C), sans contact direct avec le patient. Il existe aussi des cathéters à multiples électrodes, qui permettent de créer plus rapidement des lésions circonférentielles ou linéaires. Des progrès technologiques considérables ont permis une amélioration de l'intervention au cours des dernières années (tab. 3). Si les récurrences restent relativement fréquentes, la sécurité s'est améliorée, et le temps d'intervention et le temps de scopie par rayons X ont beaucoup diminué. L'intégration de détecteurs de force de contact dans les cathéters d'ablation est l'innovation la plus significative de ces dernières années, avec un impact sur les résultats. La mesure de force d'appui du cathéter permet d'assurer que le contact avec la paroi est suffisamment ferme pour un transfert d'énergie optimal et assure des lésions irréversibles (fig. 1).

Les développements technologiques récents permettent aussi la cartographie de haute définition des phénomènes électriques auriculaires pendant la FA, à la recherche de «rotor» ou «driver» qui sont des cibles privilégiées de l'ablation dans la FA persistante. Ainsi par ex. une veste munie de 252 électrodes, développée par l'équipe de Bordeaux, recueillant l'électrocar-

Tableau 3: Innovations récentes dans les techniques de cartographie et d'ablation.

Détecteurs de force de contact
Navigation des cathéters en temps réel dans une reconstruction anatomique 3D
Circuits de refroidissement de 2 ^e génération des cathéters de thermo-ablation
Cathéter d'ablation à électrodes multiples (ablation multisite, ablation bipolaire)
Navigation du cathéter par robotique
Progrès dans l'application de sources d'énergie alternatives (cathéter à ballon de 2 ^e génération pour la cryoablation, cathéter à ballon pour l'ablation par laser)
Cartographie invasive et non invasive (veste-ECG) et dans la FA persistante

diagramme de surface projeté sur une image scanner ou IRM, permet de reconstituer une vue 3D dynamique des arythmies de façon non invasive. Il s'agit peut-être de l'électrocardiogramme du futur surtout pour les patients candidats à l'ablation d'une FA persistante.

Résultats de l'ablation de la FA

Les taux de succès et les taux de complications dépendent de l'expérience des centres et opérateurs, et de la sélection des patients. Les taux de succès varient aussi en fonction du suivi postablation, car certains patients peuvent développer des récurrences asymptomatiques. Un suivi par Holter ou R-Test est recommandé 3, 6 et 12 mois après l'ablation et on parle de récurrence de FA lors d'épisode d'arythmie de plus de 30 secondes. Les taux de succès après une intervention sont de l'ordre de 50–80% pour des patients avec FA paroxystique sans cardiopathie sévère sous-jacente. Dans les premières semaines après l'ablation, certains patients développent des rechutes causées par une réaction inflammatoire, sans réelle signification pour le succès à long-terme. En cas de récurrences d'arythmies persistant plus de 3 mois après l'ablation, une 2^e intervention est en général recommandée. Ces récurrences sont souvent dues à une reconnection électrique d'une ou de plusieurs veines pulmonaires, du fait de lésions insuffisantes pour assurer l'isolation après la phase de cicatrisation. Les récurrences sont plus rarement dues à un trigger extra-veineux, un foyer avec une activité électrique répétitive et/ou rapide, localisé dans l'antra d'une des deux oreillettes, dans le sinus coronaire, ou encore dans les veines caves. Après une 2^e intervention, les taux de succès peuvent être améliorés à 80–90%. L'intervention comporte des risques de complications graves, heureusement assez rares (tab. 4). L'opérateur doit discuter des risques et bénéfices de l'intervention

Tableau 4: Risques de complication de l'ablation de la FA par cathéter.

Hématome important (inguinal, rarement rétro-péritonéal)	2%
Complication vasculaire fémorale nécessitant une cure chirurgicale	1%
Perforation et tamponnade	1%
Paralysie phrénique (lors de cryoablation)	1%
Accident vasculaire cérébral	0,5–1%
Sténose d'une veine pulmonaire	<0,5%
Décès	<0,3%
Flutter gauche	variable*

* Le risque de flutter gauche se développant sur la base des cicatrices postablation dépend de l'approche utilisée, il est plus élevé en cas d'ablation de FA persistante avec réalisation de lignes.

avec chaque patient, et discuter des alternatives, en vue de l'obtention d'un consentement éclairé.

Indications à l'ablation de la FA

L'ablation par cathéter de la FA vise à supprimer les symptômes et à améliorer la qualité de vie. Selon les recommandations récentes, l'on ne devrait pas recourir à une ablation par cathéter uniquement avec le but de pouvoir arrêter l'anticoagulation à long-terme. Il existe en effet un risque que certains patients aient des FA moins symptomatiques après l'ablation, et l'arrêt de l'anticoagulation peut les exposer à un risque embolique.

L'ablation par cathéter est proposée avant tout à des patients symptomatiques, après un échec médicamenteux anti-arythmique (tab. 5). L'ablation est une intervention sûre et efficace dans les centres qui ont un volume d'intervention suffisant. Elle est devenue une alternative à un traitement anti-arythmique efficace bien supporté, par ex. chez un patient symptomatique qui ne désire pas prendre des médicaments chroniquement, et qui a été rendu conscient des risques et taux de succès de l'intervention. Les recommandations les plus récentes donnent aussi la possibilité de recourir à une ablation en première intention chez certains patients avec une activité physique importante [2, 3]. Pratiquement, il semble toujours utile de faire un essai de traitement anti-arythmique, ne serait-ce que pendant une courte période, ce qui souvent aide le patient à faire son choix. Dans le choix de recourir à une ablation, la tendance actuelle est le recours à l'individualisation des conseils et d'autre part à la décision médicale partagée, sans pour autant impliquer le désengagement du médecin.

La FA est associée avec une augmentation de mortalité significative et un traitement permettant un maintien en rythme sinusal devrait améliorer le pronostic des

Tableau 5: Indications à un traitement interventionnel.**Indications à une ablation par cathéter de la FA**

Patients symptomatiques avec:	Traitement médicamenteux inefficace ou mal supporté
	Contre-indication à un traitement bradycardisant
	Pratique du sport de compétition
	Préférence du patient après information complète (et essai médicamenteux)

Indications à la fermeture transcathéter de l'auricule gauche

Score CHA₂DS₂-VASc ≥2 et contre-indication aux anticoagulants oraux à long-terme

Indications à une ablation du nœud AV et implantation d'un pacemaker

Réponse ventriculaire tachycarde sous traitement freinateur maximal entraînant soit des symptômes, soit une cardiomyopathie rythmique chez un patient non candidat à l'ablation de FA

Survenue de FA persistante conduisant à une diminution du pourcentage de QRS stimulés chez un patient porteur d'un système de resynchronisation

patients souffrant de FA. Le contrôle du rythme par traitement médicamenteux n'a pas eu d'effet bénéfique sur la survie dans l'étude AFFIRM, et l'une des hypothèses est que les anti-arythmiques ne sont pas assez sûrs. Certaines études préliminaires donnent des indices d'une amélioration du pronostic après l'ablation. Par exemple, l'analyse à long-terme de 3058 patients après ablation montre que l'obtention d'un rythme sinusal après ablation de la FA améliore le pronostic [4]. Mais des études randomisées comparant à long-terme la survie et les complications de la FA après un traitement interventionnel versus sous anti-arythmiques sont nécessaires. L'étude CABANA a été conçue pour fournir les éléments de réponse, mais le suivi nécessaire est long, le recrutement de patients s'avère malheureusement difficile, les critères principaux de l'étude ont dû être modifiés, et il faudra encore plusieurs années avant de connaître les résultats.

Fermeture percutanée de l'auricule gauche

Le traitement anticoagulant chronique est parfois problématique, soit en raison d'interactions médicamenteuses, d'un manque de compliance, ou de saignements. De ce fait, on estime que 1/3 à 1/2 des patients qui mériteraient une anticoagulation orale ne la reçoivent pas. Sur la base d'études échocardiographiques transœsophagiennes et autopsiques, on estime que plus de 90% des thrombi cardiaques proviennent de l'auricule gauche. L'exclusion chirurgicale de l'auricule gauche est dès lors préconisée lors de chirurgie cardiaque chez les patients avec FA ou à grand risque de la développer. Avec le développement de techniques d'exclusion percutanées dès 2001, la fermeture de l'auricule gauche est devenue une option intéressante, en particulier chez les patients à haut risque thromboembolique qui ont présenté des complications hémorragiques sous traite-

ment anticoagulant. Différentes prothèses d'occlusion ont été développées. Les plus utilisés actuellement sont le «Watchman™» (Boston Scientific) et «Amplatzer Cardiac Plug» (St. Jude Medical). Les études montrent qu'il est possible de déployer avec succès un système d'occlusion dans 91–99% des cas. Les complications majeures périopératoires sont les accidents vasculaires cérébraux (0–2% selon les séries), la tamponnade péricardique (0–5%) et l'embolisation du système (0–1%). Le taux de complication est notablement diminué avec une bonne expérience de l'opérateur et du centre. Il existe de plus un risque de thrombose secondaire du système. En effet et contrairement aux systèmes d'occlusion interauriculaire (pour foramen ovale ou communication interauriculaire) qui bénéficient d'un «nettoyage» constant (veines caves et veines pulmonaires), le flux sanguin à proximité du système d'occlusion de l'auricule est lent.

A ce jour, seule l'étude Protect-AF portant sur le système «Watchman» a été randomisée et contrôlée à un bras anticoagulé [5]. Ses principales conclusions sont que le système «Watchman™» n'était pas inférieur à la warfarine sur les critères d'efficacité (mortalité et embolies systémiques, principalement les AVC) et de sécurité (embolisation, tamponnade, saignement) chez des patients à haut risque thromboembolique. Le groupe intervention était maintenu pendant 45 jours sous warfarine pour permettre l'endothélialisation du système, puis traité par acide acétylsalicylique (81–325 mg/jour) et clopidogrel (75 mg/jour) jusqu'à six mois, et enfin laissé sous acide acétylsalicylique seul à long-terme. Certains opérateurs se sont risqués avec succès à alléger ce traitement combiné anticoagulant et antiagrégant, même en l'absence de données d'études comparatives, car cette association est problématique chez les patients avec en principe une contre-indication pour une anticoagulation. Ainsi, la prothèse d'occlusion de type «Cardiac Plug» peut-être implanté sans

anticoagulation orale. Une récente publication de l'évolution à long-terme (suivi médian de 3,8 ans) des patients de l'étude Protect-AF montre une tendance à la diminution des principaux critères AVC, mortalité et embolies systémiques, de 3,8 à 2,3% par an en faveur des dispositifs «Watchman». Comme ces dispositifs n'ont été comparés qu'aux coumarines, nul ne peut dire si le résultat serait le même en comparaison aux nouveaux anticoagulants. Il est aussi envisageable qu'une étude faite dans des centres ayant plus d'expériences aurait eu moins de complication liée au système. Finalement, une échocardiographie transœsophagienne de contrôle (en général à six mois) est recommandée pour s'assurer de l'absence de fuite autour du système occlusif. Si l'occlusion de l'orifice de l'auricule n'est pas complète, l'anticoagulation orale doit être poursuivie ou reprise.

Au vu des données actuelles, les guidelines européens recommandent la fermeture percutanée de l'auricule chez les patients à haut risque thromboembolique et

ayant une contre-indication formelle à l'anticoagulation orale à long-terme (tab. 5). Ce traitement ne devrait par contre pas être proposé comme alternative aux anticoagulants chez des patients à faible risque hémorragique.

Pacemaker et ablation du nœud atrio-ventriculaire

L'ablation du nœud AV pour contrôler la cadence ventriculaire doit être envisagée lorsque le traitement pharmacologique du contrôle de la fréquence ou du rythme a échoué (inefficace ou non toléré), et quand l'ablation de la FA par cathéter n'est pas indiquée, a échoué ou est rejetée par le patient. L'ablation du nœud atrio-ventriculaire (AV) cause un bloc AV complet et le rythme d'échappement bradycarde nécessite l'implantation d'un pacemaker, avec pour résultat un rythme ventriculaire constamment stimulé. En cas de dysfonction ventriculaire sévère (fraction d'éjection <35–40%),

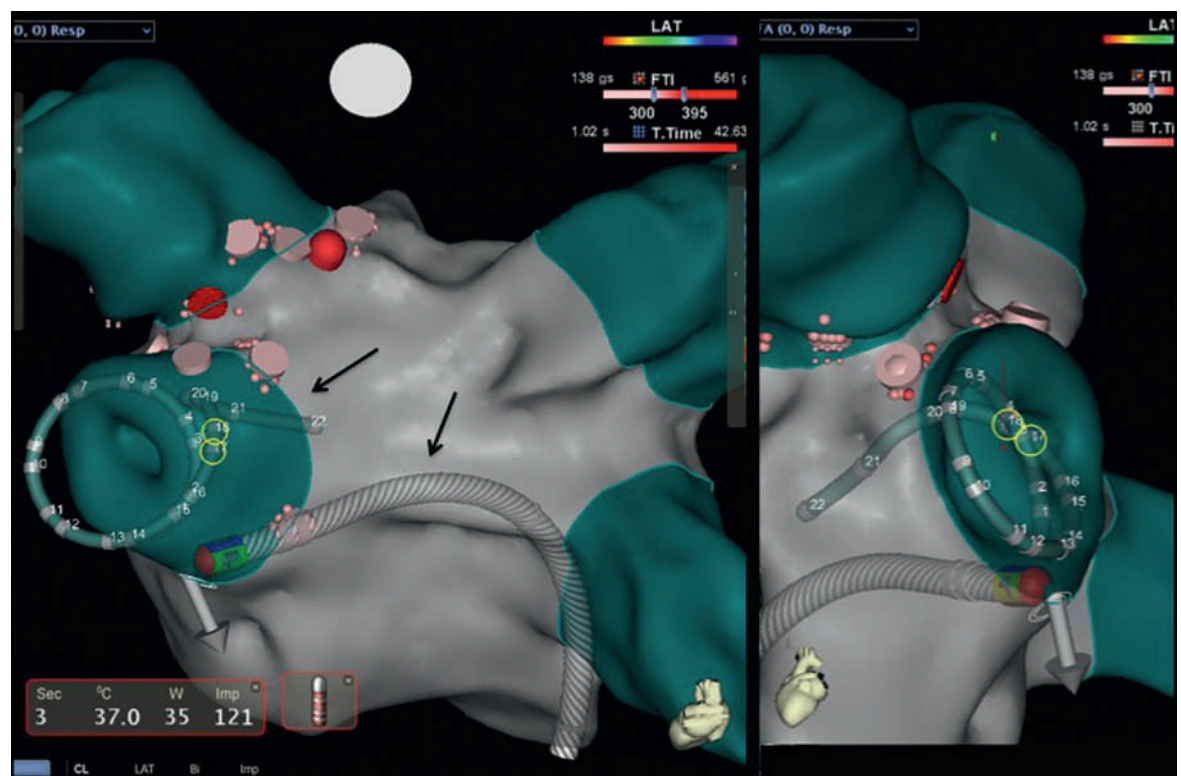


Figure 1: Navigation électroanatomique tridimensionnelle lors de l'ablation de la FA par isolation des veines pulmonaires. Les cathéters équipés de sensors sont détectés dans trois champs électromagnétiques qui les localisent en permanence par triangulation avec une précision de l'ordre du millimètre. En quelques minutes au début de l'intervention, la portion postérieure de l'oreillette gauche (en gris) et le tronçon distal des 4 veines pulmonaires (en vert) peuvent être représentés en 3 dimensions (vues postérieure à gauche et latérale gauche à droite). La position d'un cathéter circulaire à 20 électrodes dans la veine pulmonaire inférieure gauche, utilisé pour la cartographie, et du cathéter d'ablation (flèches noires) est représentée en temps réel. Les signaux électriques ne sont pas représentés sur cette image. La localisation des tirs de radiofréquence est indiquée par des points roses et rouges, bordant les ostia des veines pulmonaires gauches. Une ligne continue n'est souvent pas nécessaire pour l'isolation complète des veines. La force d'appui du cathéter, ici dirigée vers le bas de l'image, est représentée par une flèche grise et elle est quantifiée en grammes.

Correspondance:
Etienne Delacretaz
Ch. des Croix Rouges 5
CH-1007 Lausanne
etienne.delacretaz[at]
svmed.ch

l'implantation d'un pacemaker de resynchronisation ou parfois même d'un défibrillateur de resynchronisation doit être envisagée. La stimulation biventriculaire permet alors d'éviter une stimulation asynchrone constante du ventricule droit qui peut s'avérer délétère sur la fonction systolique. Lorsque la dysfonction ventriculaire est uniquement due à la tachycardie (cardiomyopathie rythmique), le contrôle de la fréquence par

l'intervention suffit souvent à améliorer la fonction cardiaque.

Il existe aussi une indication à l'ablation du nœud AV chez les patients qui ont reçu un système de resynchronisation en raison d'une insuffisance cardiaque avec bloc de branche gauche, et qui présentent une FA permanente. La cadence ventriculaire trop rapide et les QRS spontanés non stimulés empêchent la resynchronisation. L'ablation permet de supprimer les QRS spontanés larges, et augmente le pourcentage de QRS resynchronisés par la stimulation biventriculaire.

Financement / Conflits d'intérêts

L'auteur n'a pas déclaré des obligations financières ou personnelles en rapport avec l'article soumis.

Références

- 1 Olesen JB, Lip GY, Hansen ML, Hansen PR, Tolstrup JS, Lindhardsen J, et al. Validation of risk stratification schemes for predicting stroke and thromboembolism in patients with atrial fibrillation: nationwide cohort study. *BMJ*. 2011;342:d124.
- 2 Camm AJ, Lip GY, De Caterina R, Savelieva I, Atar D, Hohnloser SH, et al. 2012 focused update of the ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation: an update of the 2010 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation. Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association. *Eur Heart J*. 2012;33(21):2719–47.
- 3 January CT, Wann LS, Alpert JS, Calkins H, Cigarroa JE, Cleveland JC Jr, et al. 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol*. 2014;64(21):e1–76.
- 4 Ghanbari H, Başer K, Jongnarangsin K, Chugh A, Nallamothu BK, Gillespie BW, et al. Mortality and cerebrovascular events after radiofrequency catheter ablation of atrial fibrillation. *Heart Rhythm*. 2014;11(9):1503–11.
- 5 Reddy VY, Sievert H, Halperin J, Doshi SK, Buchbinder M, Neuzil P, et al. PROTECT AF Steering Committee and Investigators. Percutaneous left atrial appendage closure vs warfarin for atrial fibrillation: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2014;312(19):1988–98.

L'essentiel pour la pratique

Alors que les progrès technologiques ont contribué à rendre l'intervention plus sûre et plus efficace, le nombre de procédures d'ablation par cathéter de la FA augmente régulièrement dans les pays industrialisés. Les systèmes de navigation, de cartographie et d'ablation facilitent la compréhension des mécanismes d'arythmie, le repérage des zones cibles pour l'ablation, le positionnement des cathéters et la qualité des lésions produites. Malgré l'évolution technologique rapide dans ce domaine, les enjeux futurs sont multiples: améliorer le taux de succès, tout en garantissant le plus faible risque possible de complications opératoires; améliorer l'identification des zones cibles dans la FA persistante; tenter de démontrer un effet pronostic de l'ablation. Alors qu'elle peut avoir un effet remarquable sur la qualité de vie, aucune étude randomisée ne confirme pour l'instant que l'intervention améliore le pronostic. Il est nécessaire d'étudier l'impact à long-terme de l'ablation de la FA sur la mortalité, la survenue d'insuffisance cardiaque, d'accidents vasculaires cérébraux, et de démence, récemment aussi associée à la FA. Finalement, il faut reconnaître que le succès de cette thérapie est en partie due à une augmentation des exigences des patients, dans leur désir de tenter d'éliminer une maladie chronique affectant leur qualité de vie, voire d'éviter un traitement médicamenteux à long-terme.