

L'ANNÉE CARDIOLOGIQUE

Quoi de neuf en rythmologie et stimulation ?



→ F. EXTRAMIANA

Service de Cardiologie,
Hôpital Bichat, PARIS.

Le nombre croissant de revues de cardiologie et de numéros publiés ainsi que les apports saisonniers des grands congrès internationaux aboutissent à une quantité d'informations difficile à gérer au quotidien. Faire un point exhaustif des nouveautés depuis 1 an est une gageure. Sélectionner ce qui paraît le plus important est forcément empreint de subjectivité. Je vous propose donc une sélection de ce qui m'est apparu intéressant, classée par pathologie et par technique.

Fibrillation atriale

La fibrillation atriale (FA) a été l'objet de nombreuses publications de recommandations européennes (2010, 2012, 2013) et nord-américaines (début 2014). S'il n'y a pas eu de grandes nouveautés sur le plan du traitement antiarythmique préventif de la récurrence de la FA, il en va autrement pour le contrôle de la fréquence et la prise en charge du risque thromboembolique.

1. Peut-on encore utiliser la digoxine pour ralentir la réponse ventriculaire en FA ?

La digitale est la drogue la plus ancienne pour ralentir la réponse ventriculaire en FA. Et cette année, la polémique sur sa sécurité a été particulièrement virulente (**tableau I**). La dernière étude publiée [1] est une cohorte taïwanaise de 38 898 patients sous digitaliques avec

un groupe contrôle de 168 678 sujets. Après un suivi de près de 5 ans, le traitement par digoxine est associé à un surrisque de décès de plus de 10 % (HR ajusté : 1,12 ; IC 95 % : 1,10-1,14). Cependant, les auteurs reconnaissent que le dessin de l'étude est associé à un certain nombre de biais et qu'une étude randomisée est nécessaire pour conclure définitivement.

La pertinence de cette remarque méthodologique est renforcée par une revue et méta-analyse publiée dans le *British Medical Journal* [2]. Cette étude remarquable montre que l'augmentation de la

mortalité associée à la digoxine est positivement corrélée avec les biais d'étude (**fig. 1**). Et cette surmortalité n'est pas observée dans les études randomisées. Il semble donc que les médecins aient tendance à prescrire la digoxine aux patients les plus à risque, créant ainsi un "facteur de confusion par l'indication du traitement". Les auteurs concluent qu'il n'y a pas suffisamment de données pour savoir si la digoxine, prescrite pour ralentir

Type d'étude	Référence	Mortalité digoxine vs placebo	n
AFFIRM (tous patients)	<i>Circulation</i> , 2004; 109:1509-1513.	HR = 1,50 IC 99 % : 1,18-1,89	
AFFIRM (insuffisants cardiaque)	<i>Eur Heart J</i> , 2013; 34:1481-1488.	EHR = 1,41 IC 95 % : 1,09-1,84	
RACE II	<i>Heart Rhythm</i> , 2014; 11:1543-1550.	HR = 0,97 IC 95 % : 0,62-1,52	608
Score de propension (IC apparié)	<i>Am J Cardiol</i> , 2014; 114:401-406.	HR = 1,14 IC 95 % : 1,10-1,17	
Méta-analyse (insuffisants cardiaques)	<i>J Cardio Vasc Pharm</i> , 2015; 66:270-275.	HR = 1,20 IC 95 % : 1,07-1,34	302 738
Méta-analyse	<i>Am J Cardiol</i> , 2015; 115:901-906.	HR = 1,21 IC 95 % : 1,12-1,30	318 191
Méta-analyse (insuffisants cardiaques)	<i>Eur Heart J</i> , 2015; 36:1831-1838.	HR = 1,14 IC 95 % : 1,06-1,22	91 379
Registre prospectif (propension)	<i>J Am Coll Cardiol</i> , 2015; 65:2691-2698.	HR = 1,05, NS (IC) HR = 1,99 (non IC)	9 619

TABEAU I : Différentes études évaluant l'effet sur la mortalité de la digoxine prescrite pour ralentir la réponse ventriculaire en FA.

L'ANNÉE CARDIOLOGIQUE

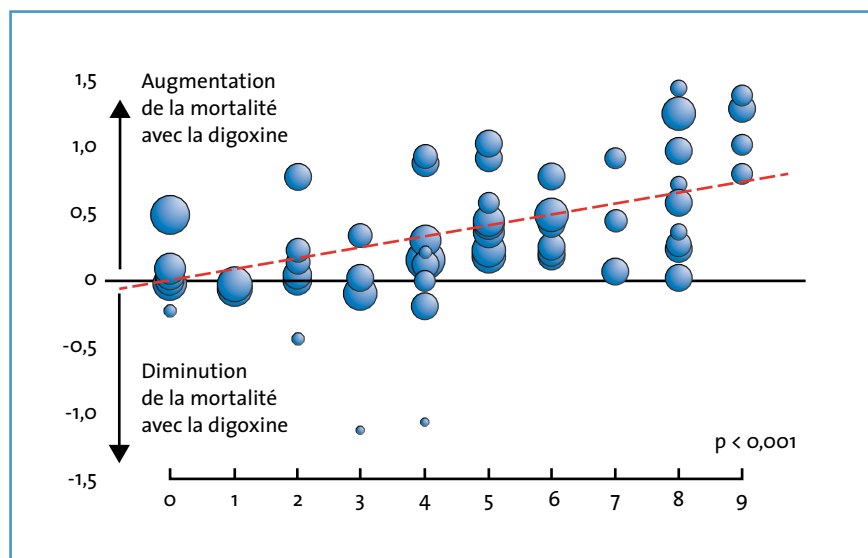


FIG. 1: Relation entre niveau de biais des études et effets de la digoxine sur la mortalité (d'après [2]).

tir la fréquence en FA, a un effet positif ou négatif sur la mortalité et sur les hospitalisations. On peut donc encore prescrire la digoxine dans cette indication, mais il n'est pas certain que cela soit utile. Il est même possible que cela soit néfaste. Il est en revanche probable que cette polémique continuera en 2016.

2. Quid des bêtabloquants chez l'insuffisant cardiaque en FA ?

Les bêtabloquants, prescrits pour ralentir la fréquence en FA, ont quant à eux un effet positif sur la mortalité (fig. 2) [1]. Il est encore moins nécessaire de rappeler leur effet de diminution de la mortalité dans l'insuffisance cardiaque. Dans un monde parfait, les 2 notions ci-dessus devraient suffire pour penser que les bêtabloquants sont le traitement de choix pour ralentir la réponse ventriculaire en FA chez l'insuffisant cardiaque. Cependant, une méta-analyse basée sur des données individuelles publiée dans le *Lancet* [3] nous rappelle qu'une hypothèse déductive ne fait pas une bonne preuve.

Dans cette analyse, le fait d'avoir été randomisé dans le groupe bêtabloquant

était associé à une diminution de plus de 20 % de la mortalité chez les patients en rythme sinusal (HR : 0,79 ; IC 95 % : 0,67-0,80 ; $p < 0,001$), mais pas chez les patients en FA (HR : 0,97 ; IC 95 % : 0,89-1,14 ; $p = 0,73$). Cette absence de bénéfice pour les patients en FA était retrouvée dans tous les sous-groupes analysés. D'autres études trouvent cependant un

bénéfice significatif aux bêtabloquants dans cette indication [4]. Une nouvelle polémique est donc née. Mais, compte tenu des doutes concernant la digoxine discutés plus haut, il paraît difficile, pour le moment, de ne plus prescrire de bêtabloquants aux patients insuffisants cardiaques en FA.

3. To bridge or not to bridge ?

Nous avons tous appris à faire des relais (*bridge* des Anglo-Saxons) d'anticoagulation (AVK vers héparines de bas poids moléculaire ou non fractionnées) avant un geste potentiellement hémorragique chez les patients avec une FA sous anticoagulants au long cours.

L'étude BRIDGE [5] a randomisé 1884 patients en relais ou sans relais anticoagulant. Il faut noter que les patients avec une valve mécanique ou un AVC/AIT ou une hémorragie majeure récente, une insuffisance rénale sévère, une thrombopénie ou certains types de chirurgie, étaient exclus de l'étude.

Les patients sans relais ont eu autant d'accidents emboliques (0,4 % sans relais

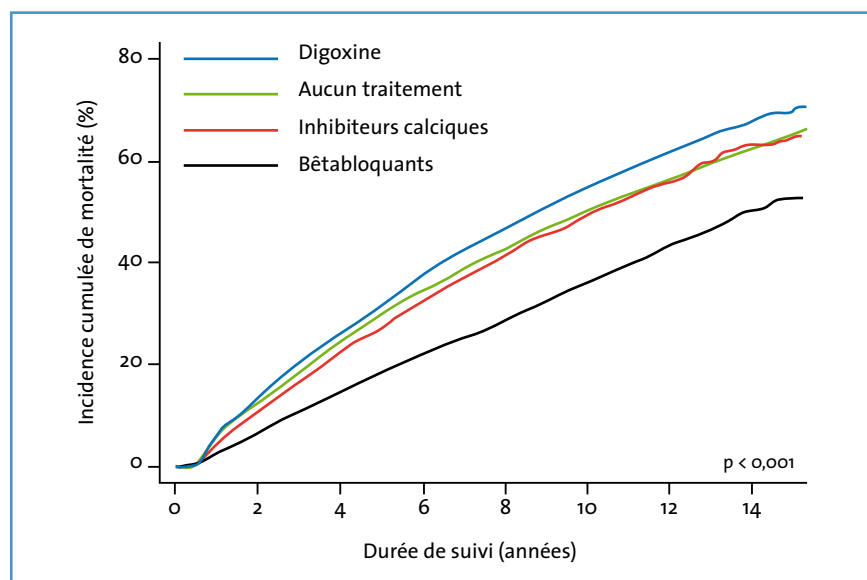


FIG. 2: Effet du type de traitement sur la mortalité (d'après [1]).

L'ANNÉE CARDIOLOGIQUE

versus 0,3 % avec relais ; p de non-infériorité = 0,01), mais significativement moins de complications hémorragiques majeures (1,3 % vs 3,2 % ; p = 0,005) et mineures (12,0 % vs 20,9 % ; p < 0,001). Il ne faut donc pas faire de relais anticoagulant chez les patients avec les caractéristiques de ceux inclus dans cette étude. L'étude BRIDGE, qui correspond à un haut niveau de preuve, valide donc une modification de pratique déjà entrée dans les habitudes et sera sans nul doute reprise dans les futures recommandations des sociétés savantes.

4. Une alternative aux anticoagulants en prévention du risque thromboembolique associé à la FA ?

L'auricule gauche est la localisation principale des thrombi observés chez les patients avec une FA. La fermeture mécanique percutanée de l'auricule gauche a été proposée pour diminuer ce risque embolique associé à la FA. Parmi les systèmes disponibles, le système Watchman (Boston Medical) a été évalué en comparaison aux AVK dans plusieurs études et une méta-analyse de ces études a été publiée en 2015 [6]. Il en ressort que le nombre d'AVC ou embolies systémiques n'est pas significativement différent (HR : 0,79 ; p = 0,22) dans les 2 groupes (Watchman vs AVK). Cette équivalence est la résultante, à la fois d'une augmentation des AVC emboliques ou embolies systémiques (HR : 1,95 ; p = 0,05) et d'une diminution des AVC hémorragiques (HR : 0,22 ; p = 0,002) dans le groupe Watchman. La proportion d'hémorragies majeures était identique dans les 2 groupes et on notait une tendance non significative à une diminution de la mortalité globale dans le groupe Watchman.

Ces résultats sont donc encourageants. Faut-il d'ores et déjà proposer une fermeture de l'auricule gauche en alternative aux AVK ? Il est probablement encore trop tôt pour répondre. En revanche, ces résultats renforcent le

rationnel d'utilisation de ces systèmes chez les patients à haut risque thromboembolique associé à la FA et avec une contre-indication aux anticoagulants. On peut espérer que cette dernière stratégie, qui manque pour le moment de preuves de haut niveau, sera validée par des études randomisées dans les prochaines années.

Rythmes réciproques et voies accessoires

Dans la terminologie des rythmologues, le rythme réciproque (RR) correspond à une réentrée soit intranodale (AVNRT pour *AtrioVentricular Nodal Reentrant Tachycardia*), soit une réentrée utilisant une voie accessoire (AVRT pour *AtrioVentricular Reentrant Tachycardia*). Ces RR, souvent improprement appelés "tachycardie jonctionnelle", sont responsables de la symptomatologie de Bouveret. Ils sont fréquents et souvent très récidivants. Pourtant, il est rare que le RR fasse la une des publications. Je profite donc de l'occasion pour souligner ici trois données récentes importantes.

1. De nouvelles manœuvres vagales plus efficaces

Les manœuvres vagales classiques permettent la réduction du RR dans seulement 5 à 20 % des cas. Une équipe anglaise vient de publier les résultats obtenus avec une manœuvre de Valsalva modifiée [7]. Cette étude randomisée (REVERT) a comparé un Valsalva standardisé seul ou associé à des modifications posturales. Plutôt qu'une longue description, vous pouvez voir les différentes manœuvres en vidéo sur l'article du *Lancet* publié en ligne (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673615614854>). Avec l'ajout de la modification posturale, le retour en rythme sinusal est obtenu chez 43 % des patients alors que le Valsalva seul ne permet une régularisation que chez

17 % des patients (*odds ratio* ajusté : 3,7 ; IC 95 % : 2,3-5,8 ; p < 0,0001). Il n'y a pas d'effet secondaire notable. Il s'agit donc d'une méthode à tester et à enseigner à nos patients.

2. Un inhibiteur calcique en spray nasal

Une autre façon de réduire les rythmes réciproques est en phase 2 d'évaluation. Il s'agit d'un inhibiteur calcique à durée de vie très brève et administrable par voie nasale [8]. Nous verrons très prochainement si l'efficacité de cette drogue est confirmée. Si cela était le cas, les nouvelles manœuvres de Valsalva et ce type de médicament pourraient aboutir à une diminution des indications de l'ablation des rythmes réciproques...

3. Les recommandations 2015 de l'AHA

Les précédentes recommandations AHA/ESC sur le sujet dataient de 2003. Les nouvelles de 2015 [9] précisent l'attitude à avoir chez les patients porteurs d'une préexcitation ventriculaire. L'ablation des voies accessoires symptomatiques (rythme réciproque ou responsable de syncope ou de mort subite par conduction ventriculaire très rapide d'une arythmie atriale) est une indication de classe I.

En cas de préexcitation asymptomatique, il y a indication à réaliser une exploration électrophysiologique endocavitaire (classe IIa) et une indication (également de classe IIa) à ablater la voie accessoire si l'intervalle RR minimum en FA est < 250 ms, la période réfractaire antérograde de la voie accessoire < 240 ms ($\leq$ 240 ms dans les recommandations européennes [10]), en présence de plusieurs voies accessoires ou encore en cas de rythme réciproque soutenu déclenchable [9]. Cela correspond à notre attitude et à celle de nombreux centres, mais il est bien que cela figure maintenant dans les recommandations.

Arythmies ventriculaires

1. De nouvelles recommandations pour la cardiomyopathie hypertrophique, la dysplasie arythmogène du ventricule droit et la mort subite

L'année a été riche en nouvelles recommandations avec, chaque fois, de très longs articles à lire et à digérer. Les recommandations européennes sur la cardiomyopathie hypertrophique (CMH) ont, bien entendu, un chapitre important sur la prévention du risque de mort subite associé à cette pathologie [11]. Ce n'est ici pas le lieu pour lister toutes ces recommandations qui peuvent être trouvées en libre accès *via* Pubmed ou sur le site de la Société européenne de cardiologie. Mais un des éléments les plus marquants, pour le rythmologue, est la recommandation d'utiliser le calculateur de risque de mort subite (accessible en ligne <http://www.doc2do.com/hcm/webHCM.html>) pour déterminer le niveau d'indication à l'implantation d'un défibrillateur automatique en prévention primaire. Ce calculateur est basé sur une modélisation complexe qui fait déjà l'objet de nombreuses critiques. Il est vrai qu'un résultat de risque de mort subite à 5 ans rendu avec une précision au 100^e de pourcentage peut prêter à sourire. Si ce score ne prétend pas être parfait, il a cependant été montré qu'il était meilleur (ou moins mauvais) que le score utilisé jusque-là. Ce score changera très probablement dans l'avenir. Cela n'empêche pas de l'utiliser pour ce qu'il est, c'est-à-dire une aide à la décision médicale, éventuellement en association avec l'ancien score, et non pas comme une injonction à implanter un DAI.

Le traitement de la dysplasie/cardiomyopathie arythmogène du ventricule droit (DVDA) est difficile et était jusqu'ici assez peu codifié. La "task force" internationale qui avait publié en 1994 et 2010 des consensus pour le diagnostic de cette pathologie vient de

publier un nouveau consensus cette fois-ci pour le traitement [12]. La prise en charge de la DVDA va des médicaments à la transplantation cardiaque, en passant par l'ablation et le DAI.

Le consensus insiste sur le rôle du traitement bêtabloquant dans cette pathologie. Les bêtabloquants ont une indication de classe I chez les patients avec des tachycardies ventriculaires, des chocs appropriés par leur DAI, mais également chez ceux qui ont des chocs inappropriés en raison de tachycardie sinusale, supraventriculaire, FA, *flutter* atrial avec réponse ventriculaire rapide. Cependant, le traitement bêtabloquant doit également être envisagé chez tous les patients atteints de DVDA, et cela même en l'absence d'arythmie ventriculaire (classe IIa). En revanche, la *task force* ne recommande pas les bêtabloquants en prophylactique chez les patients porteurs de mutation mais phénotypiquement non atteints (classe III).

La décision d'implantation d'un défibrillateur est facile en prévention secondaire : après un épisode de mort subite, en présence de TV soutenues ou d'altération sévère de la fonction ventriculaire droite et/ou gauche (indication de classe I). La décision est plus difficile en prévention primaire. Les experts sont d'accord sur le fait que la survenue d'une syncope, de TV non soutenues et

d'une altération modérée de la fonction ventriculaire droite (entre 36 et 40 %) et/ou gauche (entre 36 et 45 %) sont des facteurs de risque qualifiés de "majeurs". En présence d'un (ou plus) de ces facteurs de risque majeurs, la majorité des experts pensent qu'il y a alors une indication de DAI (classe IIa). Il existe de nombreux autres facteurs de risque, qualifiés de mineur, dont la présence peut faire discuter le DAI (classe IIb). En revanche, en l'absence de facteur de risque et chez les patients porteurs de mutation phénotypiquement sains, il ne faut pas proposer de DAI (classe III) (*fig. 3*).

La *task force* ne fera pas forcément consensus. En effet, il n'est pas certain, par exemple, qu'un triplé ventriculaire isolé soit une bonne indication de DAI. De plus, le niveau de preuve est le plus souvent assez faible. Ce consensus n'a pas une force équivalente à des recommandations, mais reste néanmoins un progrès.

L'ESC a publié cet été une mise à jour européenne des recommandations nord-américaines de 2006 spécifiques pour la prise en charge des patients avec des arythmies ventriculaires et pour la prévention de la mort subite [10]. Ce texte reprend, pathologie par pathologie, les aspects rythmiques ventriculaires des différentes recommandations spéci-

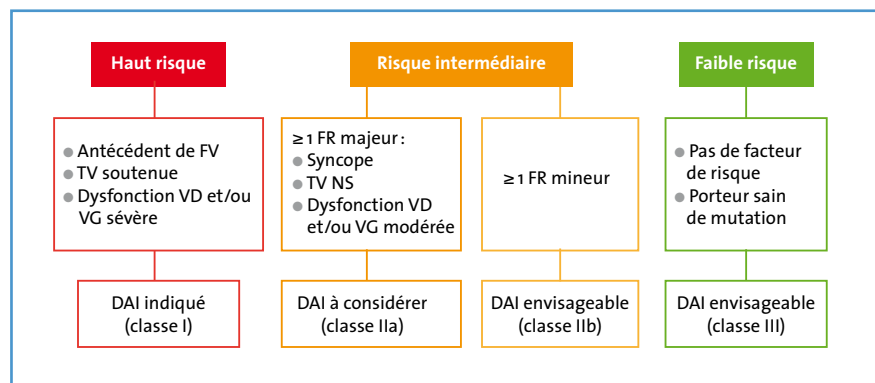


FIG. 3 : Indication du défibrillateur dans la dysplasie arythmogène du ventricule droit (d'après référence [12]).

L'ANNÉE CARDIOLOGIQUE

riques et les complète par le consensus des experts du consensus *ad hoc*. Cette initiative a pour avantage de regrouper l'ensemble des données dans un seul document. Cependant, dans la mesure où cette dernière publication amène quelques différences et nouveautés, il y a un risque de confusion.

2. Améliorer la survie en cas d'arrêt cardiaque et diminuer l'impact de la mort subite en population générale

Afin de favoriser la réalisation des manœuvres de réanimation par les témoins d'arrêt cardiaque extrahospitalier, le massage cardiaque sans ventilation est la technique maintenant recommandée. Une équipe japonaise a évalué les conséquences, au niveau de l'ensemble du Japon, de cette modification de recommandation [13]. Les auteurs observent, entre 2005 et 2012, une augmentation de la proportion des arrêts cardiaques pour lesquels des manœuvres de réanimation ont été débutées par les témoins de l'accident avant l'arrivée des secours (de 34,6 à 47,3 % ; p de tendance < 0,001). Cette augmentation semble suivre celle de la réanimation sans ventilation (de 17,4 à 39,3 % ; p de tendance < 0,001). Plus marquant encore, l'incidence de survie avec un pronostic neurologique favorable est passé sur la même période de 9,0 à 43,6 % (p de tendance < 0,003). Cette belle étude semble donc valider, à l'échelle d'un pays, l'intérêt de la réanimation simplifiée avec massage cardiaque sans ventilation.

Un autre point critique pour améliorer la survie en cas d'arrêt cardiaque est, bien entendu, l'accès à la défibrillation précoce. Une étude menée en Caroline du Nord montre que seuls 8 % des patients bénéficient d'une défibrillation dans les 5 premières minutes [14]. Les témoins ont débuté la réanimation dans 49 % des cas, mais défibrillé le patient dans seulement 13,4 %. Pourtant, la probabilité de survie est très dépendante du moment de

la défibrillation (59,1 % si défibrillation < 2 mn, 38,5 % si entre 2 et 5 mn, 33,1 % si entre 5 à 10 mn et 13,2 % si la défibrillation est délivrée au-delà de 10 mn). Les auteurs concluent sur l'importance d'améliorer l'accès à la défibrillation.

Une des façons de le faire serait d'améliorer la disponibilité des défibrillateurs, en particulier dans les endroits où il y a le plus d'arrêts cardiaques. Le centre d'expertise de la mort subite a évalué la "topographie" de l'arrêt cardiaque en dehors du domicile à Paris [15]. Les auteurs ont ainsi pu montrer que la survenue d'arrêt cardiaque était fortement associée aux flux de populations mais pas à la densité de population. En particulier, les gares SNCF et leur environnement proche, qui ne représentent que 0,75 % du territoire, concentrent 12 % des arrêts cardiaques. Ce surrisque dans les gares reste significatif en analyse multivariée tenant compte du flux de population (*odds ratio*: 3,80 ; IC 95 % : 2,66-5,36 ; p < 0,0001). Ce surrisque reste à expliquer, mais c'est certainement là qu'il faut mettre des défibrillateurs à disposition du public.

En amont de la catastrophe, l'idéal serait de prévenir la survenue de la mort subite. Le sauna pourrait-il être une solution ? Une équipe finlandaise a suivi prospectivement 2 315 hommes âgés de 42 à 60 ans pendant plus de 20 ans et a évalué l'impact de la fréquence et de la durée du sauna sur les mortalités subite, cardiovasculaire et globale [16]. Ils trouvent que, par rapport à une référence d'une séance hebdomadaire, 2 ou 3 séances sont associées à une diminution du risque de mort subite de 22 % (HR : 0,78 ; IC 95 % : 0,18-0,75) et 4 à 7 séances hebdomadaires à une diminution de 63 % (HR = 0,37 ; IC 95 % : 0,18-0,75). Un "effet dose" similaire est observé avec la durée des séances de sauna. Ces résultats sont ajustés pour les facteurs de risque connus. Cependant, les auteurs reconnaissent que ce type d'étude observationnelle ne peut pas établir un lien de

causalité. Il faudra donc d'autres études avant de demander le remboursement du sauna par la Sécurité sociale...

Ablation de la fibrillation atriale

Il est maintenant parfaitement établi que l'ablation est la manière la plus efficace d'obtenir le maintien en rythme sinusal. Il est cependant clair que les résultats de l'ablation ne sont pas optimaux et qu'il y a un besoin d'amélioration de l'efficacité et de la sécurité de ces procédures. Un certain nombre de pistes explorées ont été publiées récemment.

1. Radiofréquence ou cryothérapie ?

Ces deux énergies sont présentées comme concurrentes, surtout par leurs constructeurs. Nous avons maintenant une étude prospective randomisée comparant les 2 énergies pour l'ablation de la FA paroxystique. L'étude de non-infériorité FREEZE AF [17] a inclus 315 patients. Le taux de succès était comparable entre les 2 techniques (70,7 % en radiofréquence et 73,6 % avec le cryoballon (p de non-infériorité < 0,001). La proportion de reprises nécessaires pour obtenir ces taux de succès était comparable dans les 2 groupes (19,5 % en RF vs 19,9 % en cryothérapie ; p = 0,933). Le taux de complication pour la première procédure était plus élevé avec la cryothérapie (12,2 % vs 5 % en radiofréquence ; p = 0,002) essentiellement en raison des paralysies phréniques observées uniquement en cryothérapie. Le bon choix est donc celui que préfère l'opérateur.

2. Quels objectifs d'ablation pour une FA persistante ?

Les taux de succès de l'ablation sont moins bons en cas de FA persistante. Les études initiales avaient suggéré que la modification du substrat, en plus de l'isolation des veines pulmonaires, permettait d'améliorer l'efficacité de la pro-

cédure. Trois stratégies d'ablation ont été comparées et les résultats publiés dans le *New England Journal of Medicine* [18]. Il s'agit d'une étude randomisée avec un groupe isolation des veines pulmonaires seule, un groupe isolation des veines pulmonaires + ablation de potentiels fragmentés et un groupe isolation des veines pulmonaires + ablation d'une ligne du toit de l'oreillette gauche et de l'isthme mitral. Après un suivi de 18 mois, l'absence de récurrence de FA était observée chez 59 %, 49 % et 46 % respectivement dans les 3 groupes ($p = 0,15$). Les auteurs concluent donc que l'ablation des potentiels fragmentés ou l'ajout de lignes n'améliorent pas le taux de succès de la procédure. Il est cependant possible que ce résultat global ne soit pas vérifié chez un patient donné. Cette étude souligne surtout notre manque de compréhension des mécanismes du maintien de la FA.

3. Ablation chirurgicale de la FA persistante ou persistante de longue durée

La FA persistante du valvulaire mitral est probablement la plus difficile à traiter et est très souvent tolérée par abandon. La chirurgie a été proposée comme une solution efficace mais rarement testée de manière rigoureuse. Dans une étude publiée dans le *New England Journal of Medicine* [19], 260 patients opérés de la valve mitrale ont été randomisés pour avoir ou pas une ablation chirurgicale épicaudique de la FA pendant l'intervention. L'ablation augmente la probabilité d'être en rythme sinusal à 6 mois et 1 an (63,2 % dans le groupe ablation *versus* 29,4 % dans le groupe contrôle, $p < 0,001$). Ce résultat a un effet non significatif sur la mortalité (6,8 % dans le groupe ablation *versus* 8,7 % dans le groupe contrôle (HR: 0,76; IC95 % : 0,32-1,84; $p = 0,55$)). Il n'y a pas de différence entre les 2 groupes pour les effets secondaires graves mais une nécessité de plus d'implantation de *pacemaker* dans le groupe ablation (21,5 *versus* 8,1 pour 100 patients-années, $p = 0,01$).

L'ablation chirurgicale de la FA est donc efficace. Il reste à mieux préciser la technique d'ablation chirurgicale à la fois la plus efficace et permettant d'éviter de devoir implanter un *pacemaker*.

Pacemakers et défibrillateurs

Le monde du "device" est de façon inhérente celui de l'innovation technologique. Cette année a été riche en validation de leur intérêt et de leur mise à disposition de nos patients.

1. Le *pacemaker* sans sonde

Ce concept n'est pas de cette année, mais il en manquait une véritable évaluation. L'étude LEADLESS II, présentée à l'ESC et publiée dans le *New England Journal of Medicine* [20], a donc fait beaucoup de bruit. Dans cette étude multicentrique, le *pacemaker* sans sonde (fig. 4) a pu être implanté chez plus de 500 patients (95,8 % de succès d'implantation). Le critère de succès de la prothèse était défini par un seuil de stimulation $\leq 2,0$ V pour 0,4 ms et un recueil $\geq 5,0$ mV six mois après l'implantation. Ces critères ont été obtenus dans 90 % des cas. Le taux de complication à 6 mois était de 6,7 % avec 1,7 % de déplacement, 1,3 % de perforation cardiaque et 1,3 % d'élévation de seuil nécessitant un remplacement. Ces résultats font du *pacemaker* sans sonde une solution thérapeutique envi-

sageable. Il faudra probablement encore des améliorations technologiques et des comparaisons avec le *pacemaker* traditionnel avant une large diffusion.

2. Prévenir la FA par un *pacemaker*

Ce concept ancien a buté à de nombreuses reprises sur les résultats négatifs des études randomisées. Les auteurs de l'étude MINERVA [21] avaient donc pris un risque important. Il s'agit d'une étude réalisée chez des patients avec un antécédent de tachyarythmie atriale et un *pacemaker* dont le réglage a été randomisé en 3 groupes :

- stimulation double chambre DDDR conventionnelle ($n = 385$);
- mode MVP (préservation de la conduction atrioventriculaire spontanée) ($n = 398$);
- ou MVP + stimulation anti-tachycardie atriale ($n = 383$).

Après 2 ans de suivi, l'incidence de FA persistante ou permanente était de 26 % (IC 95 % : 22 %-31 %) dans le groupe DDDR, 25 % (IC 95 % : 21 %-30 %) dans le groupe MVP. Cette incidence était significativement diminuée dans le groupe stimulation anti-tachycardie (15 % ; IC 95 % : 2 %-20 % ; $p < 0,001$ *vs* DDDR et $p = 0,002$ *vs* MVP). Il s'agit là d'un résultat très positif. Il va falloir sélectionner les patients qui pourraient en bénéficier et il conviendra également de voir si ce bénéfice se maintient à plus long terme.



FIG. 4 : *Pacemaker* sans sonde : marque Medtronic à gauche, Saint Jude Medical à droite.

L'ANNÉE CARDIOLOGIQUE

3. Le défibrillateur implantable sous-cutané

Le recul avec ce système est maintenant plus important. Les dernières données publiées [22] concernent 882 patients suivis pendant 651 ± 345 jours. 59 patients ont eu 111 TV/FV spontanées. Parmi ces épisodes, 90,1 % ont été réduits par le 1^{er} choc et 98,2 % à l'issue des 5 chocs possibles. Le taux de choc inapproprié est de 13,1 % à 3 ans. Le taux de complication était de 11,1 % à 3 ans mais sans rupture de sonde ou endocardite.

Ce système est maintenant à maturité et vient d'entrer dans les recommandations de l'ESC [11]. Le défibrillateur sous-cutané doit désormais être considéré comme une alternative au DAI classique intracardiaque chez les patients ayant une indication à un défibrillateur mais sans indication à une stimulation cardiaque, à une resynchronisation ou encore à de la stimulation anti-tachycardie (classe IIa). Il peut être envisagé (classe IIb – avis d'expert) lorsque l'accès veineux est compliqué, après une infection de matériel endovasculaire ou encore chez les sujets jeunes qui auront une indication à un défibrillateur pendant de nombreuses années. Le nombre d'implantations de ce défibrillateur sous-cutané est déjà en forte augmentation en France.

4. Le défibrillateur portable

Le défibrillateur portable ("*Life Vest*") permet, sans matériel implanté, de défibriller un patient sans aucune aide extérieure (fig. 5). Le registre WEARIT-II [23] a permis de suivre 2 000 patients équipés avec ce système pendant une durée médiane de 3 mois. 120 épisodes de TV/FV soutenues ont été enregistrés chez 41 patients (2 %), dont 54 % ont reçu un choc approprié. Dix patients (0,5 %) ont reçu un choc inapproprié. À l'issue de la période avec le défibrillateur portable, 42 % des patients ont eu un DAI. Ce système permet donc de prévenir des morts subites rythmiques sans avoir à implanter un grand nombre de patients chez lesquels l'amélioration de la fraction d'éjection ventriculaire gauche rendrait cette implantation inutile. L'utilisation de défibrillateur "*wearable*" (portable comme un vêtement), est depuis cet été dans les recommandations sur la prévention de la mort subite [11]. C'est une recommandation de classe IIb – niveau de preuve C, pour les patients adultes avec une dysfonction ventriculaire gauche, un risque de mort subite pendant une période limitée et qui ne sont pas candidats à un DAI [11].

La "*Life Vest*" peut ainsi être proposée en pont vers la transplantation, en atten-

dant une implantation endovasculaire (par exemple après une endocardite), dans la cardiomyopathie du *post-partum*, après une myocardite aiguë ou encore dans les suites d'un infarctus du myocarde ou dans les premiers mois qui suivent la découverte d'une cardiomyopathie dilatée. Cette nouvelle possibilité thérapeutique est prise en charge par la Sécurité sociale pour certaines indications depuis cette année.

Conclusion

Cette année passée a été riche en rythmologie, avec des remises en cause de connaissances qui paraissaient solides, des nouveautés thérapeutiques, plusieurs mises à jour de recommandations des sociétés savantes et des validations d'innovations technologiques.

Souhaitons que la prochaine année poursuive et amplifie le dynamisme de la rythmologie!



FIG. 5 : Défibrillateur temporaire portable.

Bibliographie

1. CHAO TF, LIU CJ, TUAN TC *et al.* Rate-Control Treatment and Mortality in Atrial Fibrillation. *Circulation*, 2015;132:1604-1612.
2. ZIFF OJ, LANE DA, SAMRA M *et al.* Safety and efficacy of digoxin: systematic review and meta-analysis of observational and controlled trial data. *BMJ*, 2015;351:h4451.
3. KOTCHA D, HOLMES J, KRUM H *et al.* Beta-Blockers in Heart Failure Collaborative Group. Efficacy of β blockers in patients with heart failure plus atrial fibrillation: an individual-patient data meta-analysis. *Lancet*, 2014;384:2235-2243.
4. LI SJ, SARTIPY U, LUND LH *et al.* Prognostic Significance of Resting Heart Rate and Use of β -Blockers in Atrial Fibrillation and Sinus Rhythm in Patients With Heart Failure and Reduced Ejection Fraction: Findings From the Swedish Heart Failure Registry. *Circ Heart Fail*, 2015;8:871-879.
5. DOUKETIS JD, SPYROPOULOS AC, KAATZ S *et al.* BRIDGE Investigators. Perioperative Bridging Anticoagulation in Patients with Atrial Fibrillation. *N Engl J Med*, 2015;373:823-833.

L'ANNÉE CARDIOLOGIQUE

6. HOLMES DR, DOSHI SK, KAR S *et al.* Left Atrial Appendage Closure as an Alternative to Warfarin for Stroke Prevention in Atrial Fibrillation: A Patient-Level Meta-Analysis. *J Am Coll Cardiol*, 2015;65:2614-2623.
7. APPELBOAM A, REUBEN A, MANN C *et al.* REVERT trial collaborators. Postural modification to the standard Valsalva manoeuvre for emergency treatment of supraventricular tachycardias (REVERT): a randomised controlled trial. *Lancet*, 2015 Aug 24. pii: S0140-6736(15)61485-4.
8. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/results/NCT02296190>
9. PAGE RL, JOGLAR JA, CALDWELL MA *et al.* 2015 ACC/AHA/HRS Guideline for the Management of Adult Patients With Supraventricular Tachycardia: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *Circulation*, 2015 Sep 23. pii: 10.1161/CIR.0000000000000311. [Epub ahead of print].
10. PRIORI SG, BLOMSTRÖM-LUNDQVIST C, MAZZANTI A *et al.* 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: The Task Force for the Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC). *Eur Heart J*, 2015 Aug 29. pii: ehv316. [Epub ahead of print].
11. ELLIOTT PM, ANASTASAKIS A, BORGER MA *et al.* 2014 ESC Guidelines on diagnosis and management of hypertrophic cardiomyopathy: the Task Force for the Diagnosis and Management of Hypertrophic Cardiomyopathy of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*, 2014;35:2733-2779.
12. CORRADO D, WICHTER T, LINK MS *et al.* Treatment of Arrhythmogenic Right Ventricular Cardiomyopathy/Dysplasia: An International Task Force Consensus Statement. *Circulation*, 2015;132:441-453.
13. IWAMI T, KITAMURA T, KIOHARA K *et al.* Dissemination of Chest Compression-Only Cardiopulmonary Resuscitation and Survival After Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Circulation*, 2015;132:415-422.
14. HANSEN CM, KRAGHOLM K, GRANGER CB *et al.* The role of bystanders, first responders, and emergency medical service providers in timely defibrillation and related outcomes after out-of-hospital cardiac arrest: Results from a statewide registry. *Resuscitation*, 2015;96:303-309.
15. MARIJON E, BOUGOUIN W, TAFFLET M *et al.* Population movement and sudden cardiac arrest location. *Circulation*, 2015;131:1546-1554.
16. LAUKKANEN T, KHAN H, ZACCARDI F *et al.* Association between sauna bathing and fatal cardiovascular and all-cause mortality events. *JAMA Intern Med*, 2015;175:542-548.
17. LUIK A, RADZEWITZ A, KIESER M *et al.* Cryoballoon Versus Open Irrigated Radiofrequency Ablation in Patients With Paroxysmal Atrial Fibrillation: The Prospective, Randomized, Controlled, Noninferiority FreezeAF Study. *Circulation*, 2015;132:1311-1319.
18. VERMA A, JIANG CY, BETTS TR *et al.* STAR AF II Investigators. Approaches to catheter ablation for persistent atrial fibrillation. *N Engl J Med*, 2015;372:1812-1822.
19. GILLINOV AM, GELJINS AC, PARIDES MK *et al.* CTSN Investigators. Surgical ablation of atrial fibrillation during mitral-valve surgery. *N Engl J Med*, 2015;372:1399-1409.
20. REDDY VY, EXNER DV, CANTILLON DJ *et al.* LEADLESS II Study Investigators. Percutaneous Implantation of an Entirely Intracardiac Leadless Pacemaker. *N Engl J Med*, 2015;373:1125-1135.
21. PADELETTI L, PÜRERFELLNER H, MONT L *et al.* MINERVA Investigators. New-generation atrial antitachycardia pacing (Reactive ATP) is associated with reduced risk of persistent or permanent atrial fibrillation in patients with bradycardia: Results from the MINERVA randomized multicenter international trial. *Heart Rhythm*, 2015;12:1717-1725.
22. BURKE MC, GOLD MR, KNIGHT BP *et al.* Safety and Efficacy of the Totally Subcutaneous Implantable Defibrillator: 2-Year Results From a Pooled Analysis of the IDE Study and EFFORTLESS Registry. *J Am Coll Cardiol*, 2015;65:1605-1615.
23. KUTYIFA V, MOSS AJ, KLEIN H *et al.* Use of the Wearable Cardioverter Defibrillator in High-Risk Cardiac Patients: Data from the Prospective Registry of Patients Using the Wearable Cardioverter Defibrillator (WEARIT-II Registry). *Circulation*, 2015. pii: Circulation, 2015;132:1613-1619.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

www.realites-cardiologiques.com

**La FMC du cardiologue d'aujourd'hui
pour préparer la médecine de demain.**