

Le dossier – Orages rythmiques

Ablation dans l'orage rythmique : qui, quand, comment ?

RÉSUMÉ : L'ablation reste la pièce angulaire du traitement de l'orage rythmique après l'échec de la prise en charge initiale et des traitements médicamenteux antiarythmiques. Diverses situations cliniques peuvent se rencontrer, avec chacune des caractéristiques et techniques d'ablation différentes, des arythmies ventriculaires récidivantes du post-infarctus tardif aux fibrillations des canalopathies, en passant par les tachycardies ventriculaires incessantes sur cardiopathie.

Elle doit être proposée sans retard en l'absence d'efficacité des antiarythmiques et permet un meilleur pronostic à long terme, même si l'orage rythmique lui-même est souvent associé à une surmortalité dans le suivi.

En cas d'échec, d'autres solutions doivent être proposées comme la sympathectomie, l'assistance ou la greffe.



**Ph. MAURY, P. MONDOLY, C. DELMAS,
B. MONTEIL, A. ROLLIN**
Pôle cardiovasculaire et métabolique,
Hôpital Rangueil, TOULOUSE.

L'orage rythmique est une situation dramatique pour le patient et inconfortable pour l'équipe médicale. Dramatique car grevée d'un pronostic effroyable à court terme si la solution n'est pas trouvée rapidement pour faire cesser les arythmies. Inconfortable car génératrice de stress et encore mal codifiée pour chaque situation clinique.

Passées les premières mesures d'usage (sédation, recherche et correction d'ischémie, de sepsis ou de troubles biologiques) et les tentatives médicamenteuses, si les arythmies récidivent, l'étape suivante est souvent l'ablation. Relativement simple et rapide à mettre en pratique (au moins dans les centres aptes), efficace dans la majorité des cas, elle permet très souvent de "calmer la situation", de repousser l'échéance et de réévaluer à froid la prise en charge à long terme. Ce n'est en général qu'en cas d'échec de l'ablation que d'autres thérapeutiques plus agressives, comme l'assistance ou la greffe, pourront être proposées.

Techniques et particularités de l'ablation dans les orages rythmiques

L'ablation se fait en règle générale par radiofréquence selon les techniques habituelles, en sachant que le patient est souvent sous anesthésie générale (et donc souvent sans arythmie spontanée, voire parfois non déclenchable) et parfois sous assistance (ce qui rend l'ablation plus confortable car cela permet de cartographier des arythmies qui sinon seraient mal tolérées).

Principales situations cliniques

En post-infarctus, le plus souvent dans les 2 premières semaines, il n'est pas exceptionnel d'observer des orages rythmiques souvent gravissimes, avec fibrillations et/ou tachycardies ventriculaires polymorphes ou même monomorphes rapides, multirécidivantes, déclenchées par des extrasystoles ventriculaires (ESV)

Le dossier – Orages rythmiques

relativement fines provenant du réseau de Purkinje survivant situé au sein de la zone bordante péri-infarctus, le plus souvent septale (**fig. 1**). Le tableau le plus typique survient après la 48^e heure d'une nécrose antérieure étendue avec fraction d'éjection altérée, souvent inaugurale, avec retard ou absence de désobstruction. Ces arythmies ne sont pas liées directement à l'ischémie,

elles sont souvent transitoires et très sensibles à la lidocaïne mais, en cas de résistance, seule l'ablation des ESV en provenance du Purkinje peut endiguer l'orage [1]. Cette ablation vise à éliminer toutes les ESV coupables, ESV précédées en endocavitaire par un potentiel de Purkinje qu'on retrouve aussi devant les QRS sinusaux aux mêmes sites (**fig. 2**) [1]. Il est souvent nécessaire de procéder

à une ablation extensive de toutes les fibres de Purkinje de la zone bordante, car les foyers sont souvent multiples et le réseau de Purkinje extrêmement dense et interconnecté, et la moindre ESV résiduelle peut déclencher des récidives. La brutalité de ce syndrome fait que, sauf solution d'assistance temporaire, il ne faut pas attendre et réaliser le geste en extrême urgence en cas d'arythmies récidivantes sous traitement maximal, tout retard pouvant se solder par des fibrillations incessantes entraînant une rapide dissociation électromécanique.

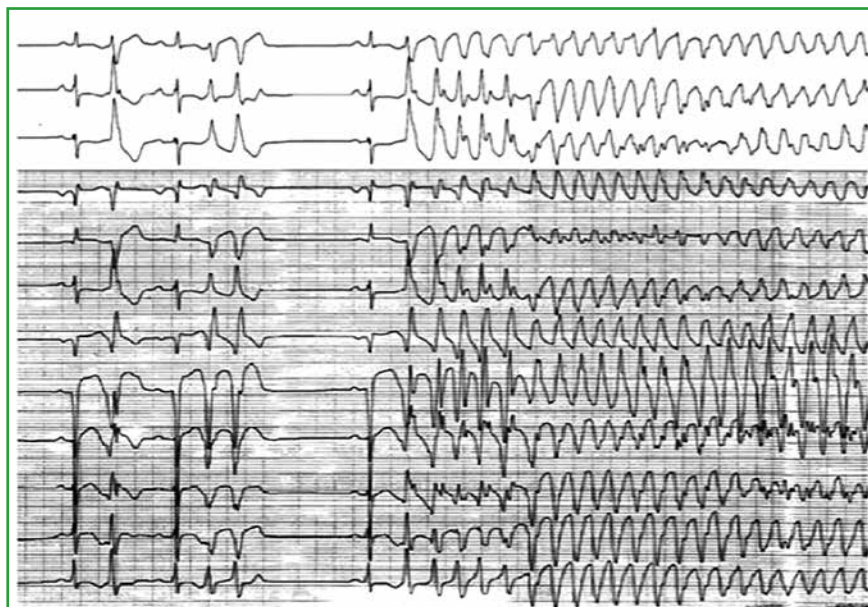


Fig. 1 : TV polymorphes incessantes après infarctus antérieur, déclenchées par des ESV du réseau de Purkinje.

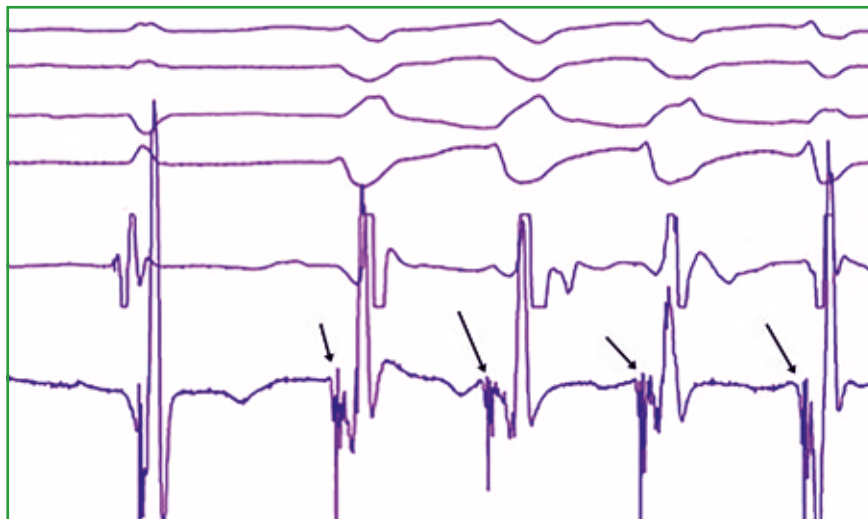


Fig. 2 : Démarrage d'arythmies ventriculaires en intracardiaque. Les complexes ventriculaires sont précédés d'un potentiel de Purkinje (flèches) présent aussi devant le QRS sinusal à gauche.

La situation la plus fréquente reste cependant celle d'une cardiomyopathie structurale ischémique ou non ischémique, souvent avec fraction d'éjection altérée, voire d'une cardiomyopathie hypertrophique ou d'une dysplasie du ventricule droit qui vient se compliquer de tachycardies, ou de fibrillations ventriculaires récidivantes à court terme, voire quasi incessantes, malgré les antiarythmiques usuels (bêtabloqueurs et amiodarone le plus souvent). Dans ces cas-là, une ablation plus conventionnelle est réalisée, basée sur l'activation ou le substrat, utilisant l'imagerie et les systèmes de reconstruction 3D. L'essentiel est de pouvoir traiter la tachycardie clinique, mais une ablation plus étendue basée sur le substrat, visant à éliminer toutes les tachycardies déclenchables et les zones cicatricielles survivantes avec potentiels tardifs locaux [2], sera plus efficace sur les récidives et le pronostic global à long terme [3].

Parfois, et notamment en cas de cardiopathie non ischémique, un abord épicardique sera nécessaire, la cible de l'ablation n'étant pas accessible par l'endocarde [4]. Des techniques plus exceptionnelles comme l'alcoolisation coronaire ou l'ablation bipolaire peuvent être utiles si le substrat est purement intramural profond.

Enfin, certaines canalopathies peuvent se compliquer d'orages rythmiques avec fibrillations ventriculaires réci-

divantes, même si cette situation est plus exceptionnelle. Le syndrome de Brugada surtout, mais aussi les repolarisations précoces malignes, les fibrillations ventriculaires idiopathiques et, de manière plus exceptionnelle, les QT longs ou les TV catécholergiques peuvent, dans des cas très particuliers, se compliquer d'arythmies récidivantes voire incoercibles. Si les thérapeutiques médicamenteuses (isoprénaline et quinidine pour les trois premiers, et bêta-bloqueurs et magnésium pour les deux derniers) sont inefficaces, une ablation peut être envisagée dans des centres particulièrement expérimentés, visant souvent le réseau de Purkinje droit ou gauche en fonction de la canalopathie et des ESV initiatrices présentes, voire d'autres types d'ESV initiatrices (chambre de chasse du ventricule droit) [5]. Une ablation épicardique sur des zones pathologiques en regard de la chambre de chasse ventriculaire droite a pu aussi être proposée dans le cas du syndrome de Brugada [6].

■ Assistance ou pas ?

Dans certains cas, du fait d'une instabilité hémodynamique majeure, le geste d'ablation ne pourra être réalisé sans assistance circulatoire. Une ECMO ou Impella va rendre la procédure plus aisée, plus confortable, permettant une cartographie en tachycardie plus complète et donc un geste plus ciblé, précis et productif. Il ne semble pas y avoir de complications ou de surmorbidity significative, mais les quelques études en la matière tendent à prouver que, même si les assistances rendent les procédures plus aisées et plus complètes, leur apport dans le succès à court et long terme n'est pas encore démontré [7-9].

La sympathectomie chirurgicale gauche et surtout bilatérale peut trouver des indications après échec de l'ablation, même pour des arythmies sur cardiopathies structurales. Même si l'efficacité est imparfaite (50 % de récurrence ou de mor-

talité au cours du suivi), il semble exister une claire diminution des récurrences au long cours [10, 11]. Elle nécessite cependant une maîtrise de la technique chirurgicale. Enfin, la dénervation rénale pourrait aussi, dans certains cas, aider à la diminution du nombre de récurrences [12], mais les données sont trop parcelaires pour le moment.

■ Résultats à court et à long terme

Les séries d'ablations sur orage rythmique publiées montrent des taux de succès aigu de 80-90 % environ, avec des taux de récurrence de TV de 10 à 30 % et de récurrence d'orages rythmiques de 5 à 20 % environ au cours du suivi [13, 14]. Avec les techniques actuelles et dans les centres expérimentés, il est en effet rare de ne pouvoir parvenir à au moins stopper en aigu des arythmies incessantes. La mortalité reste cependant élevée à terme (15 % environ à 1 an), majoritairement par insuffisance cardiaque, témoignant ainsi de la gravité de ces patients [13, 14]. Le pronostic à long terme semble en revanche lié au succès aigu de l'ablation, les récurrences de TV ou d'orage mais aussi la mortalité étant liées à l'inductibilité résiduelle en fin de procédure [15].

■ Que faire en cas d'échec ?

En cas de persistance d'arythmies fréquentes, si une autre procédure n'est pas envisagée – ou si elle est jugée vaine dans l'immédiat – et si les autres mesures ne parviennent pas à améliorer la situation, en fonction de l'âge et des possibilités ultérieures de sevrage, de nouvelles procédures d'ablation, d'assistance définitive ou de transplantation, une assistance temporaire peut être proposée. Cette solution ne doit cependant pas être envisagée si aucune solution à terme n'apparaît possible. Enfin, en cas d'orage réfractaire chez un patient candidat à une greffe, une inscription en liste de super urgence est licite.

■ Conclusion

L'ablation reste la pièce angulaire du traitement de l'orage rythmique, surtout sur cardiopathie structurale, après échec de la prise en charge initiale et des traitements médicamenteux anti-arythmiques. Elle doit être proposée sans retard en l'absence d'efficacité de ceux-ci et permet en cas de réussite un meilleur pronostic à long terme, même si l'orage rythmique lui-même est souvent associé à une surmortalité dans le suivi.

BIBLIOGRAPHIE

1. HOCINI M, SHAH A, SZUMOWSKI L *et al.* Lifesaving Purkinje ablation of incessant ventricular fibrillation in ischemic heart disease: a multi-center case control study. *Heart Rhythm*, 2013;10:S37.
2. JAIS P, MAURY P, KHAIRY P *et al.* Elimination of local abnormal ventricular activities: a new end point for substrate modification in patients with scar-related ventricular tachycardia. *Circulation*, 2012;125:2184-2196.
3. DI BIASE L, BURKHARDT JD, LAKKIREDDY D *et al.* Ablation of Stable VTs Versus Substrate Ablation in Ischemic Cardiomyopathy: The VISTA Randomized Multicenter Trial. *J Am Coll Cardiol*, 2015;66:2872-2882.
4. SACHER F, ROBERTS-THOMSON K, MAURY P *et al.* Epicardial ventricular tachycardia ablation a multicenter safety study. *J Am Coll Cardiol*, 2010;55:2366-2372.
5. HAÏSSAGUERRE M, EXTRAMIANA F, HOCINI M *et al.* Mapping and ablation of ventricular fibrillation associated with long-QT and Brugada syndromes. *Circulation*, 2003;108:925-928.
6. NADEMANEE K, VEERAKUL G, CHANDANAMATTHA P *et al.* Prevention of ventricular fibrillation episodes in Brugada syndrome by catheter ablation over the anterior right ventricular outflow tract epicardium. *Circulation*, 2011;123:1270-1279.
7. BUNCH TJ, DARBY A, MAY HT *et al.* Efficacy and safety of ventricular tachycardia ablation with mechanical

Le dossier – Orages rythmiques

- circulatory support compared with substrate-based ablation techniques. *Europace*, 2012;14:709-714.
8. MILLER MA, DUKKIPATI SR, MITTNACHT AJ *et al.* Activation and entrainment mapping of hemodynamically unstable ventricular tachycardia using a percutaneous left ventricular assist device. *J Am Coll Cardiol*, 2011;58:1363-1371.
 9. BARATTO F, PAPPALARDO F, OLORIZ T *et al.* Extracorporeal Membrane Oxygenation for Hemodynamic Support of Ventricular Tachycardia Ablation. *Circ Arrhythm Electrophysiol*, 2016;9. pii: e004492.
 10. VASEGHI M, GIMA J, KANAAN C *et al.* Cardiac sympathetic denervation in patients with refractory ventricular arrhythmias or electrical storm: intermediate and long-term follow-up. *Heart Rhythm*, 2014;11:360-366.
 11. VASEGHI M, BARWAD P, MALAVASSI CORRALES FJ *et al.* Cardiac Sympathetic Denervation for Refractory Ventricular Arrhythmias. *J Am Coll Cardiol*, 2017;69:3070-3080.
 12. BRADFIELD JS, VASEGHI M, SHIVKUMAR K. Renal denervation for refractory ventricular arrhythmias. *Trends Cardiovasc Med*, 2014;24:206-213.
 13. NAYYAR S, GANESAN AN, BROOKS AG *et al.* Venturing into ventricular arrhythmia storm: a systematic review and meta-analysis. *Eur Heart J*, 2013;34:560-571.
 14. MUSER D, SANTANGELI P, LIANG JJ. Management of ventricular tachycardia storm in patients with structural heart disease. *World J Cardiol*, 2017;9:521-530.
 15. CARBUCICCHIO C, SANTAMARIA M, TREVISI N *et al.* Catheter ablation for the treatment of electrical storm in patients with implantable cardioverter-defibrillators: short- and long-term outcomes in a prospective single-center study. *Circulation*, 2008;117:462-469.

Les auteurs ont déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.