

fiche technique

Sous la responsabilité de ses auteurs

J. Proukhnitzky*, V. Algalarrondo**

Pacemaker et défibrillateur : conduite à tenir lors d'une imagerie par résonance magnétique

Contexte

Plus de 75 % des patients porteurs d'une prothèse, pacemaker ou défibrillateur automatique implantable (DAI), auront, au cours de leur vie, une indication pour effectuer une imagerie par résonance magnétique (IRM) [1]. Les risques liés à la réalisation d'un tel examen chez un porteur de DAI ou de pacemaker sont connus : déclenchement d'une arythmie par échauffement des sondes, dérèglement de l'appareil avec inhibition ou déclenchement des thérapies, modification de la programmation. Cependant, l'évolution du matériel permet aujourd'hui de réaliser une IRM chez un porteur de prothèse rythmique dans de bonnes conditions de sécurité dans la plupart des situations, et il est considéré que les risques liés aux interactions entre IRM, d'une part, et pacemaker ou DAI, d'autre part, ne justifient pas la contre-indication de l'examen lorsque que celui-ci est nécessaire (1).

Comment prendre en charge ces patients, et quelles sont les précautions à prendre ?

La prise en charge est schématisée sur la **figure, p. 38**, adaptée d'après les recommandations européennes.

Tout d'abord, il faut distinguer 2 catégories de patients : le porteur d'une prothèse "IRM compatible" et le porteur d'une prothèse sans label "IRM compatible". La liste des prothèses compatibles est indiquée dans le **tableau, p. 38**.

Conduite à tenir pour les prothèses IRM compatibles

Dans le cas d'une prothèse compatible, plusieurs éléments doivent être vérifiés :

➤ Les compagnies apportent des restrictions à l'IRM compatible :

- elles demandent la compatibilité d'une prothèse entière : le boîtier et les sondes associées d'un même constructeur (2) ;
- la zone imagée et l'intensité du champ magnétique utilisé doivent être couvertes par le constructeur ;
- le système doit être implanté depuis au moins 3 mois et doit fonctionner correctement avec des marges de sécurité spécifiques à chaque constructeur.

➤ Il ne doit pas y avoir d'autre contre-indication à la réalisation de l'IRM (sondes épicaudales ou sonde abandonnée).

Dans le cas où une de ces conditions ne serait pas présente, la procédure non IRM compatible doit être suivie. La procédure IRM compatible prévoit généralement 2 contrôles : l'un juste avant l'IRM, l'autre immédiatement après. La prothèse est alors programmée dans un mode spécifique qui dépend de chaque constructeur et de l'état physiologique du patient (dépendant du stimulateur ou non). Concernant les défibrillateurs, les thérapies antitachycardiques sont désactivées, ce qui impose une surveillance électrocardiographique du patient par un médecin.

Conduite à tenir pour les prothèses non IRM compatibles

Dans cette catégorie sont inclus les patients ne remplissant pas toutes les conditions IRM compatibles.

On choisira une programmation en mode VOO (asynchrone) pour les patients dépendants et VVI ou DDI pour les patients non dépendants du pacemaker. Quand c'est possible, on désactivera également la fréquence sous aimant, la recherche d'une tachycardie par réentrée électronique et tout autre algorithme non nécessaire. Pour les défibrillateurs, on prendra soin de désactiver les fonctions antitachycardiques : ATP (*Antitachycardia Pacing*) et chocs.

La surveillance doit également être faite par une personne qualifiée, et inclure le contrôle de l'ECG et du pouls. Un nouveau contrôle de l'appareil, avec restauration de la programmation initiale, sera effectué après l'examen.

* Inserm, UMR 1166, hôpital de la Pitié-Salpêtrière, Paris ** Service de cardiologie, hôpital Antoine-Béclère, Clamart.

Tableau Prothèses IRM compatibles à 1,5 T.

Constructeur	Pacemaker simple/double	Défibrillateur simple/double	Resynchronisation	
Abbott/St Jude	Corps entier Assurity™ Endurity™ Accent™ (TE)	Ellipse (TE; corps entier si non stimulé et thérapies off) Fortify Assura™	CRT-D Corps entier Quadra Assura MP™	CRT-P Corps entier Quadra Allure MP™
Biotronik	Corps entier Evia® Edora 8® Eluna 8®	Corps entier Ilesto 7® Lumax 740 (TE)® Iperia®	CRT-D Corps entier Ilesto 7 Iperia Lumax 740 (TE)	CRT-P Corps entier Edora 8 Evia (TE) Eluna 8 (TE)
Boston Scientific	Corps entier Accolade™ Essentio™ Vitalio™	Corps entier Resonate™; Vigilant™; Perciva™; Autogen™; Dynagen™; Inogen™		
Medtronic	Corps entier Advisa™ Ensura™ EnRhythm®	Corps entier Evera™ Visia AF™	Corps entier Claria™ Amplia™ Compia™	
LivaNova (anciennement Sorin)	Corps entier Kora™	—	—	

TE : thorax exclu.

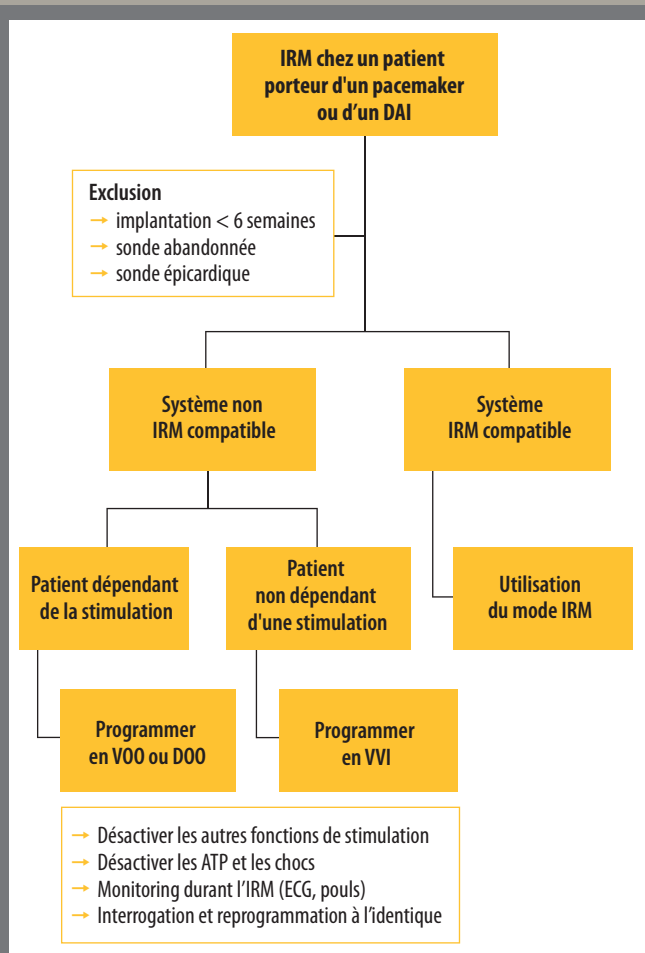


Figure. Algorithme et précautions de prise en charge pour la réalisation d'une IRM chez un patient porteur d'une prothèse cardiaque conventionnelle (adapté des recommandations européennes).

Perspectives

Une récente étude publiée dans le *New England Journal of Medicine* (3) a démontré, sur une période de 12 ans, l'absence de complications à long terme liées à la réalisation d'IRM sur des prothèses non compatibles. Dans cette étude, 12 % des patients ont bénéficié d'IRM cardiaques. Une étude portant sur une petite série de patients a montré la faisabilité d'une IRM cérébrale chez des sujets ayant une sonde abandonnée (4). Enfin, la Food and Drug Administration a approuvé pour plusieurs constructeurs la compatibilité IRM jusqu'à 3 T, et de petites études ont montré la faisabilité des IRM 3 T chez des patients non dépendants (2). Il faudra attendre de nouvelles recommandations pour voir ces nouvelles données appliquées en pratique.

Conclusion

La réalisation d'une IRM cardiaque chez un patient porteur d'une prothèse, DAI ou pacemaker, est réalisable mais nécessite une bonne coopération entre rythmologue et radiologue. Des règles simples de sélection des patients, de programmation et de surveillance permettent le bon déroulement de l'examen.

De nouvelles études viennent confirmer la sûreté et la faisabilité de l'IRM chez un grand nombre de patients, ce qui leur permettra peut-être de bénéficier d'examen de plus en plus importants pour leur prise en charge. ■

J. Proukhnitzy déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.
V. Algalarrondo déclare avoir reçu une bourse d'étude en 2015 de Medtronic, LivaNova, St. Jude Medical, Boston et Biotronik.

Références bibliographiques

1. Brignole M, Auricchio A, Baron-Esquivias G et al. 2013 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy: the Task Force on cardiac pacing and resynchronization therapy of the European Society of Cardiology (ESC). Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association (EHRA). *Eur Heart J* 2013;34(29):2281-329.
2. Indik JH, Rod Gimbel J, Abe H et al. 2017 HRS expert consensus statement on magnetic resonance imaging and radiation exposure in patients with cardiovascular implantable electronic devices. 11 mai 2017. <https://www.hrsonline.org/Policy-Payment/Clinical-Guidelines-Documents/2017-HRS-Expert-Consensus-Statement-on-Magnetic-Resonance-Imaging-and-Radiation-Exposure-in-Patients-with-Cardiovascular-Implantable-Electronic-Devices>

3. Nazarian S, Hansford R, Rahsepar AA et al. Safety of magnetic resonance imaging in patients with cardiac devices. *N Engl J Med* 2017;377(26):2555-64.
4. Higgins JV, Gard JJ, Sheldon SH et al. Safety and outcomes of magnetic resonance imaging in patients with abandoned pacemaker and defibrillator leads. *Pacing Clin Electrophysiol* 2014;37(10):1284-90.