

# L'utilisation du bistouri électrique en gastroentérologie chez les patients porteurs d'un stimulateur cardiaque ou d'un défibrillateur implantable

## Electrosurgery Current Management in a Patient with Pacemaker or Implantable Defibrillator during Gastroenterology Procedure

V. Quentin

© Lavoisier SAS 2017

### Introduction

Le nombre de patients porteurs de stimulateur cardiaque ou de défibrillateur implantable est élevé (environ 60 000 à 65 000 stimulateurs implantés par an et 9 181 défibrillateurs en 2013, source HAS). Cependant, il existe peu de littérature sur les risques éventuels, chez ces patients, de l'utilisation des bistouris électriques en gastroentérologie et des précautions à prendre. Le but de ce travail est de clarifier pour le gastroentérologue les différents types de prothèses cardiaques, leurs indications et modes d'action ainsi que de passer en revue les connaissances actuelles sur les mesures de sécurité proposées lors de l'utilisation des bistouris électriques chez les patients implantés.

### Texte

#### Qu'est-ce qu'un stimulateur cardiaque ?

Un stimulateur cardiaque est un boîtier contenant des circuits électroniques avec des algorithmes informatiques de surveillance (ou détection) du rythme cardiaque et de stimulation du myocarde. Selon les indications, il peut être connecté à une, deux ou trois sondes. L'extrémité endocavitaire des sondes est enchâssée dans le muscle cardiaque. Les anciennes sondes stimulaient en bout de sonde, et la détection était assurée entre le pôle du boîtier et le bout de sonde (sonde unipolaire). Les sondes récentes sont bipolaires et détectent et stimulent sur un court segment en bout de sonde. Le rôle du stimulateur est d'entraîner une stimulation cardiaque auriculaire et/ou ventriculaire en cas de dysfonction sinusale ou de bloc auriculoventriculaire (une ou deux sondes) ou en cas

d'insuffisance cardiaque (trois sondes, pour resynchronisation ventriculaire). La répartition en fréquence de ces différents modèles est la suivante (source ANSM) : une sonde (ou simple chambre, 25 % des implantations), deux sondes (ou double chambre, 70 %), trois sondes (ou triple chambre, 5 %). La plupart des stimulateurs cardiaques sont munis de capteurs capables de détecter le niveau d'activité physique des patients. Cela a pour but de pouvoir accélérer la fréquence de stimulation à l'effort, c'est la fonction dite d'asservissement en fréquence.

Les différents modes de stimulation sont classés en fonction d'un code international qui permet de comprendre simplement le fonctionnement global d'un stimulateur donné. La première lettre désigne la ou les cavité(s) stimulée(s) : l'oreillette (A), le ventricule (V) ou les deux (D). La deuxième lettre fait référence à la cavité détectée (même code). La troisième lettre indique le mode de réponse du dispositif en fonction de ce qui est écouté et de ce qui a été programmé à l'implantation (I = inhibé, c'est-à-dire que le stimulateur passe en écoute s'il existe une activité cardiaque spontanée ; T = déclenché ou *triggered* ; D = les deux « I et T » ; ou rien O = ni déclenché ni inhibé ; R = fonction d'asservissement).

La pose d'un aimant sur un stimulateur cardiaque le fait passer en mode asynchrone, il ne tient plus compte du rythme du patient et stimule à l'aveugle à une fréquence prédéfinie. Cela sert à tester l'efficacité de la stimulation et le degré d'usure du stimulateur.

#### Qu'est-ce qu'un défibrillateur automatique implantable (DAI) ?

C'est un stimulateur cardiaque mais avec une fonction de défibrillation, cette dernière fonction nécessite un condensateur pour stocker la charge électrique d'un potentiel choc. Le boîtier est donc plus volumineux. Le courant du choc est délivré entre la sonde et le boîtier. Le rôle d'un défibrillateur est le traitement des troubles du rythme ventriculaire par

V. Quentin (✉)

Service d'hépatogastroentérologie, centre hospitalier Yves-le-Foll,  
10, rue Marcel-Proust, F-22000 Saint-Brieuc, France  
e-mail : vincent.quentin@ch-stbrieuc.fr

stimulation endocavitaire antitachycardique en première intention puis, en cas d'échec, par choc électrique endocavitaire à haute énergie.

La pose d'un aimant sur un défibrillateur désactive la fonction de défibrillation.

### **Quels sont les différents types de courants et de sondes utilisés en gastroentérologie ?**

La majorité des procédures actuelles employant le courant de section, et les quatre modes de coagulation utilisant des applications monopolaires nécessitent, comme second pôle, une électrode indifférente, collée sur le patient, pour récupérer le courant émis par la sonde du bistouri. Le courant électrique traverse donc tout le corps du patient avant d'atteindre cette électrode de retour. C'est lors de ce trajet qu'existe le risque d'interférence avec la prothèse cardiaque. En mode section, l'intensité du courant est élevée et potentiellement plus dangereuse pour le stimulateur.

Les sondes bipolaires comportent un second pôle situé sur la sonde très proche de la partie active, le courant ne circule qu'entre ces deux pôles. Il y a donc peu de risque d'interférence avec les stimulateurs. Leur utilisation en gastroentérologie n'est maintenant limitée qu'à de la coagulation superficielle de contact, bipolaire (Gold Probe<sup>®</sup>) ou multipolaire (Bicap<sup>®</sup>).

### **Quels sont les risques ?**

Ce sont les interférences électromagnétiques qui représentent la majorité des interactions périopératoires, et parmi celles-ci les interférences liées à l'utilisation du bistouri électrique prédominant [1].

Le risque n'existe donc pas avec le courant bipolaire, sauf si le bistouri est appliqué directement sur le boîtier [2]. Ce risque existe avec le courant unipolaire et augmente d'autant plus que l'électrode neutre est collée loin du bistouri et que la sonde du stimulateur est unipolaire (ancienne sonde).

On distingue quatre mécanismes principaux d'interaction entre les sondes de bistouri et les stimulateurs et/ou défibrillateurs : les anomalies de détection, la création de lésion du myocarde, le déclenchement du mode d'asservissement à la fréquence et le repli sur une programmation de secours [3].

### **Anomalies de détection**

L'anomalie la plus fréquemment observée est que le courant du bistouri soit détecté par la sonde du stimulateur et soit considéré comme une activité cardiaque (surdétection), le stimulateur est alors inhibé. Cela n'est donc grave que si le stimulateur est inhibé longtemps et si le patient est dépendant de celui-ci. Si la prothèse est un défibrillateur, ces artefacts peuvent être interprétés comme une tachycardie qui, si elle est

plus rapide que le seuil fixé lors de l'implantation, peut conduire au déclenchement d'un choc électrique. Cela peut parfois nécessiter de façon préventive la pose d'un aimant.

### **Lésions myocardiques**

Le courant peut être conduit par la sonde du stimulateur jusqu'au myocarde et entraîner une nécrose avec risque de perte de stimulation et/ou d'arythmie ventriculaire [4].

### **Déclenchement du mode d'asservissement**

Si les artefacts sont interprétés comme une polypnée, l'algorithme peut déclencher une tachycardie réactionnelle pour s'adapter à ce qu'il croit être un effort.

### **Repli sur une programmation de secours**

Si certains circuits électriques du stimulateur sont lésés, il peut se replier sur un mode de secours ventriculaire prédéfini selon les modèles, cela est peu fréquent avec les bistouris électriques, mais plutôt avec les radiations ionisantes [5].

### **Quelles sont les recommandations ?**

Il n'y a pas de recommandation internationale ou nationale sur l'utilisation des bistouris électriques en gastroentérologie chez les patients porteurs de stimulateurs ou de défibrillateurs. Les seuls documents existant traitent des bistouris utilisés en chirurgie. Il s'agit d'un consensus d'experts américain de 2011 [3], de l'avis d'un groupe de travail de l'Afssaps de 2005 [6] et de quelques recommandations des firmes de matériel. Il n'y a rien dans la littérature spécifiquement consacré à l'usage des bistouris électriques en gastroentérologie.

Le consensus d'experts sépare les précautions à prendre en phases préopératoire, peropératoire et postopératoire.

- Phase préopératoire : connaître l'indication d'implantation du stimulateur/défibrillateur, connaître ses données récentes (longévité > 3 mois, alertes récentes, derniers seuils...), connaître le statut dépendant ou non du patient à son stimulateur, connaître l'effet de l'aimant sur la prothèse, définir le risque d'interférences électromagnétiques en fonction de l'intervention prévue ;
- phase peropératoire : trois éléments essentiels sont reconnus comme facteurs déterminants le risque d'interactions. Il s'agit du site anatomique où est utilisé le bistouri, de la durée de l'impulsion électrique et de la position de la plaque neutre :
  - le site anatomique : les procédures réalisées sous l'ombilic sont moins impliquées dans la création d'interférences électromagnétiques avec les stimulateurs/défibrillateurs que celles réalisées au-dessus de l'ombilic ;

- la durée de l'impulsion électrique : limiter les durées d'impulsion de coupe/coagulation à moins de cinq secondes. Privilégier le courant bipolaire quand cela est possible ;
- la position de la plaque neutre : sa position à plus de 15,24 cm (6 inches) du stimulateur ou du DAI (sondes incluses) diminue le risque d'interférence. En cas de procédure infraombilicale, elle est au mieux placée sur la cuisse ou la fesse.

Il est bien sûr recommandé la présence en salle d'intervention d'un chariot d'urgence, d'un défibrillateur externe et d'un aimant ;

- phase postopératoire : il est recommandé de contrôler la prothèse dans le mois suivant l'utilisation du bistouri électrique. En cas de doute sur la survenue d'interférences pendant l'intervention, un contrôle pendant la période postopératoire immédiate est à réaliser.

Il est noté que la majorité de la littérature sur les complications liées aux interactions est ancienne et qu'avec les dispositifs cardiaques actuels, mais aussi avec les nouveaux bistouris, les complications sont beaucoup moins courantes [7,8].

La lecture du texte du groupe de travail de l'Afssaps de 2005 n'apporte pas d'éléments supplémentaires et évoquait déjà les mêmes types de risques et de précautions.

### Que disent les fabricants de prothèses cardiaques et de bistouris électriques ?

Les fabricants de prothèses cardiaques mettent à la disposition des praticiens des fiches détaillant les interactions potentielles et les solutions de programmation en fonction des prothèses implantées [9].

Les principales sociétés de bistouris électriques se limitent, dans leurs brochures, à de simples rappels des précautions sur les types de courant et la localisation de la plaque neutre [10].

### Que retenir pour la gastroentérologie ?

On peut penser que le rôle du gastroentérologue dans les phases pré- et postopératoire se limite à préciser à l'équipe cardiologique et anesthésique le type d'examen envisagé, sa localisation et le type de courant utilisé (quasiment toujours monopolaire). Pendant la procédure, le gastroentérologue doit être attentif au positionnement de la plaque neutre et à limiter la durée d'utilisation de section/coagulation. Ces précautions sont essentielles pour les procédures sus-ombilicales et/ou proches du cœur. On peut donc penser que les gestes coliques angulaires gauches et sur l'œsophage et le cardia doivent être particulièrement prudents. Les procédures de type POEM pourraient ainsi se révéler particuliè-

rement à risque ; cependant, les premiers retours d'expérience de certaines équipes françaises ne font pas état de complications spécifiques. Pour ces procédures, si le contrôle de la prothèse n'est pas réalisé au décours du geste, il pourrait se discuter de remettre au patient un document lui stipulant de la faire contrôler dans le mois qui suit.

### Conclusion

Il existe depuis 2011 un consensus d'experts permettant de mieux encadrer la prise en charge des patients porteurs de stimulateurs ou défibrillateurs cardiaques et devant subir une intervention avec l'utilisation de bistouris électriques. Il n'y a pas de texte spécifique concernant la gastroentérologie. L'essentiel du rôle du gastroentérologue est centré sur la phase perprocédure et relève d'un respect des précautions de localisation de la pose de la plaque neutre et d'un contrôle des durées d'impulsion électrique.

Les progrès technologiques de ces dernières années, tant sur les prothèses cardiaques que sur les bistouris électriques, ont permis de minimiser les risques d'interférences électromagnétiques et leurs conséquences.

**Liens d'intérêts :** l'auteur déclare ne pas avoir de lien d'intérêt.

### Références

1. Niehaus M, Tebbenjohanns J. Electromagnetic interference in patients with implanted pace makers or cardioverter-defibrillators. *Heart* 2001;86:246-8
2. Bayes J. A survey of ophtalmic anesthesists on managing pacemakers and implanted cardiac defibrillators. *Anesth Analg* 2010; 103:1615-6
3. Crossley GH, Poole JE, Rozner MA, et al. The HRS/ASA expert consensus statement on the perioperative management of patients with implantable defibrillators, pacemakers and arrhythmia monitors: facilities and patient management: executive summary. *Heart Rhythm* 2011;8:1114-54
4. Snow JS, Kalenderian D, Colasacco JA, et al. Implanted devices and electromagnetic interference: case presentations and review. *J Invasive Cardiol* 1995;7:25-32
5. Katzenberg CA, Marcus FI, Heusinkveld RS, Mammana RB. Pacemaker failure due to radiation therapy. *Pacing Clin Electrophysiol* 1982;5:156-9
6. Afssaps. Interactions entre dispositifs médicaux implantables actifs et dispositifs médicaux. 2005
7. Wilson JH, Latner S, Jacob R, Stewart R. Electrocautery does not interfere with function of the automatic implantable cardioverter defibrillator. *Ann Thorac Surg* 1991;51:225-6
8. Amar D, Fogel DH, Shah JP. The Shaw hemostatic scaplel as an alternative to electrocautery in patients with pacemakers. *Anesthesiology* 1996;85:223
9. Boston Scientific. Bistouri électrique et dispositifs implantables. 2008
10. Erbe. Principes de l'électrochirurgie. 2015