

# Complications œsogastriques de la thermoablation dans le cadre de la fibrillation auriculaire

Drs PIERRETTE GAST<sup>a</sup>, JEAN-PHILIPPE LOLY<sup>a</sup>, PHILIPPE LECLERCQ<sup>a</sup> et Pr ÉDOUARD LOUIS<sup>a</sup>

Rev Med Suisse 2016; 12: 1362-6

La fistule atrio-œsophagienne (FAO) est une complication dramatique de la thermoablation des foyers ectopiques responsables de fibrillation auriculaire. Depuis sa description en 2004, la FAO n'a pas complètement disparu malgré les évolutions technologiques, comme en témoignent des publications récentes. Néanmoins, reconnue et traitée rapidement, son pronostic s'améliore considérablement. La gastroscopie permet la détection de lésions œsophagiennes (LO) dès les premières 24 heures. Nous résumons les mécanismes et symptômes de la FAO, ainsi que sa prise en charge, le rôle de la gastroscopie dans la détection précoce des LO, et les complications liées à l'atteinte des nerfs vague et phréniques. Ces informations peuvent être utiles aux urgentistes, aux gastroentérologues et aux généralistes.

## Esophago-gastric complications after ablation in atrial fibrillation

*Atrial-esophageal fistula (AOF) after ablation in atrial fibrillation has a fatal outcome. Fully documented in 2004, AOF has never completely disappeared despite technological evolutions. Survival depends on early recognition and treatment. Gastroscopy allows early detection of esophageal lesions. We summarize here AOF mechanisms, evoking symptoms and treatment; contribution of gastroscopy in early detection; and finally symptoms from vagal and phrenic nerve injuries. This information is useful for emergency doctors, gastroenterologists/endoscopists, and general practitioners.*

## INTRODUCTION

La fibrillation auriculaire est une cause majeure d'accidents vasculaires cérébraux, donc un problème crucial de santé au niveau mondial. Les travaux de Haissaguerre,<sup>1</sup> en 1998, ont montré que la majorité des foyers ectopiques, responsables d'arythmie auriculaire, se situent au niveau d'une ou plusieurs des quatre veines pulmonaires (VP). Le développement de méthodes thérapeutiques mini-invasives pour éradiquer les foyers arythmogènes des VP et de l'oreillette gauche (OG) est donc essentiel; il s'agit de thermo ou de cryoablation. Les premières procédures ont été émaillées, dans un faible pourcentage (0,1 à 0,25%) de cas, d'une complication redoutable: la fistule atrio-œsophagienne (FAO).<sup>2,3</sup> Depuis lors, la technique est en constante évolution, dans le but, non encore atteint, de fournir le matériel assurant une efficacité optimale pour un risque minimal de lésions œsophagiennes (LO). Malgré les

avancées technologiques, des LO sont toujours décelées, parfois avec une incidence inattendue.<sup>4</sup> Des recommandations méthodologiques sont proposées aux cardiologues pour les éviter, notamment le placement d'une sonde thermique intra-œsophagienne.<sup>5-9</sup> La réalisation systématique d'une gastroscopie est proposée en cas d'élévation de la température. L'incidence des LO est faible, elles sont mal connues des gastroentérologues. Cet article a pour but de rappeler la physiopathologie des LO, de décrire leurs incidences, aspect et prise en charge. Nous décrivons aussi, à l'intention des urgentistes, la FAO, même si elle a quasiment disparu des séries publiées. En effet, elle constitue une complication dramatique avec des séquelles neurologiques irréversibles, et mortelles dans plus de 80% des cas, si elle n'est pas reconnue. Enfin, nous envisagerons les lésions du nerf vague et des nerfs phréniques, dont la prise en charge intéresse davantage le médecin généraliste.

## MÉCANISME DES LÉSIONS ŒSOPHAGIENNES

Les LO sont surtout associées aux techniques de thermoablation et sont le résultat de la diffusion de la chaleur depuis l'OG vers le tissu péricardique, le tissu péri-œsophagien et la paroi œsophagienne. Les lésions les plus sévères, dont la FAO, résultent d'une nécrose transmurale qui va mettre plusieurs jours (minimum une semaine) à se constituer. La nécrose est d'autant plus extensive que les artères œsophagiennes situées dans l'interface atrio-œsophagien sont thrombosées.<sup>2,3,10,11</sup> Les symptômes et les LO sont donc mineurs dans les heures qui suivent la procédure.

La survenue de LO est liée à des facteurs technologiques reproductibles, résumés dans le **tableau 1**, et anatomiques variant d'un patient à l'autre.<sup>12,13</sup> Les principaux facteurs anatomiques sont: les rapports anatomiques et donc la distance entre OG, VP et la paroi œsophagienne, et le nombre de foyers ectopiques à traiter. Le sexe féminin (40% de dépassement du seuil thermique contre 28% chez l'homme), un indice de masse corporelle inférieur à 26 kg/m<sup>2</sup> et la nécessité d'isoler les quatre VP influencent péjorativement la survenue de LO.<sup>7,14</sup>

## INCIDENCE DES LÉSIONS ŒSOPHAGIENNES

L'incidence des LO est mal connue; elle varie avec la technique et le type de cathéter. Elle est probablement sous-estimée. Les chiffres proposés proviennent d'études lors desquelles des gastroscopies ont été systématiquement réalisées après la procédure. L'incidence varie le plus souvent entre 15 et

<sup>a</sup> Service de gastroentérologie, CHU Sart-Tilman, 4000 Liège, Belgique  
p.gast@chu.ulg.ac.be

TABLEAU 1	Facteurs technologiques et anatomiques associés aux lésions œsophagiennes
-----------	---

- Puissance délivrée au niveau de la paroi postérieure de l'oreillette gauche
- Type de cathéter
- Durée d'application de l'énergie
- Force imprimée au bout du cathéter
- Énergie totale délivrée
- Moyenne des températures maximales
- Mode d'anesthésie
- Épaisseur de la paroi de l'oreillette gauche: 2,5 à 4 mm
- Épaisseur de l'interface atrio-œsophagien: distance endocarde atrial-œsophage < 5 mm

20%, avec des extrêmes de 4 et 60%.<sup>4,7,13,15</sup> La plupart des gastroscopies ont été réalisées dans les premières 24 heures.

### QUAND DEMANDER UNE GASTROSCOPIE APRÈS THERMOABLATION?

Une gastroscopie doit être proposée en cas de dépassement du seuil de température préalablement fixé (39 à 40°Celsius), de survenue d'un pyrosis de novo, de dysphagie, dans les heures qui suivent le traitement.<sup>5,6,8,9,15</sup>

Les lésions anatomiques de FAO nécessitant au minimum une semaine pour se constituer, une gastroscopie peut être réalisée sans risque avant la 72<sup>e</sup> heure postablation.

### ASPECT ENDOSCOPIQUE DES LÉSIONS ŒSOPHAGIENNES

Les lésions œsophagiennes se présentent, le plus souvent, sous forme d'un érythème, d'érosions de moins de 5 mm dans les formes mineures et, plus rarement, d'ulcérations dont le pronostic est d'autant plus péjoratif qu'elles sont creusantes, nécrotiques ou couvertes de caillots. Une classification descriptive et pronostique en trois stades a été proposée par Keshishian et coll.<sup>16</sup> et est résumée dans le **tableau 2**. Cette classification n'est pas validée, faute d'effectifs suffisants; néanmoins, elle constitue une aide précieuse pour le clinicien. Une iconographie est consultable dans les références suivantes.<sup>4,7,15,16</sup> Les lésions ne concernent évidemment que la face antérieure de l'œsophage moyen, bien que des atteintes postérieures aient été décrites.<sup>4,7</sup>

### PRISE EN CHARGE DES LÉSIONS ŒSOPHAGIENNES

La plupart des études proposent un traitement par inhibiteur de la pompe à protons (IPP) et sucralfate; une diète liquide durant 3 jours est conseillée en cas de lésions ulcérées. Un contrôle est proposé à 15 jours, puis à 4 semaines en cas de persistance des lésions.<sup>15</sup> Globalement, 100% des lésions mineures avaient disparu à 15 jours, 50% des lésions ulcérées n'étaient guéries qu'après 4 semaines.

#### Fistule atrio-œsophagienne

Les premiers cas ont été décrits par Pappone et coll.<sup>2</sup> Alors que le patient était asymptomatique durant les premiers

TABLEAU 2	Classification descriptive et pronostique des lésions thermiques œsophagiennes
-----------	--

IPP: inhibiteur de la pompe à protons.

Classe I	Classe II	Classe III
Aspect endoscopique: Erythème Décoloration Erosions < 5 mm	Aspect endoscopique: ulcère sans/avec exsudat et absence de caillot ou vaisseau visible	Aspect endoscopique: ulcères creusants, étendus à la musculature, nécrotiques ou avec caillot, perforation
Risque de fistule atrio-œsophagienne: mineur	Risque de fistule atrio-œsophagienne: intermédiaire	Risque de fistule atrio-œsophagienne: élevé
Traitement: IPP + sucralfate	Traitement: IPP + sucralfate	Traitement: IPP IV à jeun
Surveillance clinique	Surveillance clinique étroite Contrôle gastroscopique à 15 jours	CT-scan thoracique urgent Avis chirurgical prothèse œsophagienne?

Selon réf.<sup>16</sup>

jours post-traitement, de la fièvre, des douleurs thoraciques de type péricardique et des manifestations neurologiques survenaient après un délai moyen de 10 jours. Le contexte et les symptômes évoquaient une endocardite. Les patients étaient traités par antibiotiques, anti-inflammatoires et surveillés. Malgré une stabilité clinique apparente, la FAO non reconnue se constituait et, après 2 à 4 semaines, l'état clinique se détériorait brutalement et dramatiquement avec embolies gazeuses et septiques multiples vers le cerveau, le myocarde et les reins. La chirurgie objectivait la FAO. Le malade décédait le plus souvent ou gardait des séquelles neurologiques définitives.

L'endocardite est, en réalité, exceptionnelle après thermoablation, comme l'a démontré l'étude de Sheinmann et Huang portant sur 3000 patients.<sup>17</sup> Les signes cliniques doivent être interprétés à la lumière des mécanismes lésionnels. La fièvre est liée à la dissémination bactérienne au départ des lésions œsophagiennes, les signes neurologiques (convulsions, déficits moteurs) sont liés à des embolies gazeuses et/ou septiques. Chez un malade ayant subi une thermoablation dans les 10 jours précédents, l'association de fièvre, de symptômes œsophagiens, de signes neurologiques doit faire évoquer, comme premier diagnostic, celui de FAO et non d'endocardite. La conduite à tenir est différente et la survie du patient en dépend. Un CT-scan thoracique doit être fait rapidement et le chirurgien cardiaque informé. A ce stade, les manipulations endo-œsophagiennes (échographie trans-œsophagienne, gastroscopie) doivent être évitées au vu du risque de majorer les embolies gazeuses ou d'aggraver la perforation œsophagienne.<sup>2</sup> Contrairement à l'endocardite, l'antibiothérapie seule est inopérante, seule la chirurgie peut sauver le malade. Même en cas de diagnostic correct et de prise en charge rapide, le pronostic est essentiellement lié aux embolies multiples.

#### Lésions des nerfs vague et phréniques

Deux branches du nerf vague descendent à la face antérieure de l'œsophage pour former le plexus œsophagien antérieur,

distant de 2,5 à 6,5 mm de l'OG. Il commande la relaxation du pylore et la motricité antrale lors de la vidange gastrique. En cas de lésion, un pyloro-spasme et une hypo-mobilité antrale entravent la vidange gastrique. Les symptômes consistent en nausées, vomissements, ballonnements, douleurs abdominales, survenant quelques heures à semaines après la procédure. L'incidence de l'atteinte du plexus œsophagien antérieur après thermoablation est de 1%.<sup>18,19</sup> Les symptômes peuvent être prolongés, voire réfractaires. Les explorations visent à confirmer le retard de la vidange gastrique. Les options thérapeutiques sont résumées dans le **tableau 3**. Leur efficacité est variable selon la sévérité de la gastroparésie. Une réduction des apports lipidiques et en fibres ainsi que l'administration de prokinétiques seront proposées.

Les techniques de thermo et, surtout, de cryoablation peuvent occasionner une atteinte du nerf phrénique droit, plus rarement du gauche.<sup>20,21</sup> L'incidence est de 4,7 à 7,5%. Les symptômes sont résumés dans le **tableau 4**. Le diagnostic repose sur la démonstration d'une paralysie diaphragmatique en radioscopie. L'évolution est favorable chez la majorité des patients. Des mesures préventives sont recommandées en cas de cryoablation des VP droites.<sup>9</sup>

<b>TABLEAU 3</b>	<b>Options thérapeutiques en cas de gastroparésie postablation</b>
------------------	--

- Dilatation pylorique endoscopique au ballon
- Injection de toxine botulinique
- Chirurgie

<b>TABLEAU 4</b>	<b>Symptômes associés à l'atteinte du nerf phrénique</b>
------------------	--

- Dyspnée
- Hoquet
- Atélectasie
- Epanchement pleural
- Toux
- Douleurs thoraciques

## PRISE EN CHARGE

L'incidence de la FAO est inférieure à 1%, néanmoins des cas ont encore été rapportés en 2009-2010.<sup>22-25</sup> Des lésions œsophagiennes le plus souvent mineures, parfois ulcérées sont documentées chez 15 à 20% des patients traités, et occasionnellement plus fréquemment (jusqu'à 50%) lorsque de nouvelles sondes sont testées; dans ce cas, des lésions ulcérées ou nécrotiques étaient observées chez 18% des patients.<sup>4</sup> La vigilance reste donc de mise. La survie du patient est basée sur une détection précoce par la gastroscopie et sur l'information du patient et des médecins ayant en charge le patient après une procédure de thermo ou de cryoablation.

La prise en charge des LO doit être adaptée à leur sévérité. En cas de lésions péjoratives, une concertation multidisciplinaire réunissant cardiologue, chirurgien cardiaque, gastroentérologue et chirurgien digestif doit avoir lieu. La réparation de l'oreillette reste du domaine chirurgical; par contre, en centre expert, la fermeture de la brèche œsophagienne par prothèse métallique couverte est une alternative à la chirurgie.<sup>26</sup> La mise en place prophylactique d'une prothèse œsophagienne peut être discutée dès la découverte de LO péjoratives. L'utilisation d'une insufflation au CO<sub>2</sub> plutôt qu'à l'air ambiant n'a pas fait l'objet de publication.

## CONCLUSION

En cas de survenue d'accès fébriles, de douleurs thoraciques et de troubles neurologiques 10 jours après thermoablation, le premier diagnostic à évoquer n'est pas l'endocardite bactérienne, mais la fistule atrio-œsophagienne. Un scanner thoracique doit être réalisé en urgence avant toute investigation endo-œsophagienne. Enfin, la survenue de troubles de la vidange gastrique sans facteur prédisposant, ou de symptômes respiratoires, après thermo ou cryoablation, doit faire penser à une atteinte du nerf vague ou des nerfs phréniques.

**Conflit d'intérêts:** Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

### STRATÉGIE DE RECHERCHE ET CRITÈRES DE SÉLECTION

Les données utilisées pour cet article ont été identifiées par une recherche Medline des articles publiés en anglais depuis 2000 dans le domaine de la cardiologie. Les articles répondant aux questions posées ont été inclus dans les références: présentation clinique, diagnostic, traitement, prévention, incidence actuelle de la fistule atrio-œsophagienne, détection des lésions œsophagiennes précoces, aspect endoscopique, timing pour réaliser la gastroscopie. Les principaux mots-clés étaient: esophageal burn and fibrillation ablation.

### IMPLICATIONS PRATIQUES

- Le dépassement du seuil critique de température intra-œsophagienne, la survenue d'un reflux gastro-œsophagien de novo ou d'une dysphagie, pendant ou immédiatement après ablation, imposent la réalisation d'une gastroscopie
- La survenue de douleurs thoraciques, de fièvre, dans la semaine qui suit une ablation doit amener le patient à consulter rapidement, un CT-scan thoracique sera l'examen de choix
- Après ablation, la démonstration de lésions œsophagiennes ulcérées sévères ou nécrotiques impose une concertation multidisciplinaire et un suivi rigoureux

1 Haissaguerre M, Jais P, Shah DC, et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins. *N Engl J Med* 1998;339:659-66.

2 Pappone C, Oral H, Santinelli V, et al. Atrio-esophageal fistula as a complication of percutaneous transcatheter ablation of

atrial fibrillation. *Circulation* 2004;109:2724-6.

3 Cappato R, Calkins H, Chen SA, et al. Worldwide survey on the methods, efficacy and safety of catheter ablation for human atrial fibrillation. *Circulation* 2005;111:1100-5.

4 \* Rillig A, Lin T, Burchard A, et al.

Modified energy settings are mandatory to minimize esophageal injury using the novel multipolar irrigated radio frequency ablation catheter for pulmonary vein isolation. *Europace* 2015;17:396-402.

5 Cummings JE, Schweikert RA, Saliba WJ, et al. Assessment of temperature, proximity, and course of the esophagus

during radio frequency ablation within the left atrium. *Circulation* 2005;112:459-64.

6 Redfeam DP, Trim GM, Skanes AC, et al. Esophageal temperature monitoring during radiofrequency ablation of atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2005;16:589-93.

7 Rillig A, Meyerfeldt U, Birkemeyer R, et

- al. Oesophageal temperature monitoring and incidence of oesophageal lesions after pulmonary vein isolation using a remote robotic navigation system. *Europace* 2010;12:655-61.
- 8 Calkins H, Brugada J, Packer DL, et al. European Heart Rhythm Association (EHRA); European Cardiac Arrhythmia Society (ECAS); American College of Cardiology (ACC); American Heart Association (AHA); Society of Thoracic Surgeons (STS); HRS/EHRA/ECAS Expert Consensus Statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation: Recommendations for personnel, policy, procedures and follow-up. A report of the Heart Rhythm Society (HRS) Task Force on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation. *Heart Rhythm* 2007;4:816-61.
- 9 Calkins H, Kuck KH, Cappato R, et al. 2012 HRS/EHRA/ECAS expert consensus Statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation: Recommendations for patient selection, procedural techniques, patient management and follow-up, definitions, endpoints, and research trial design. *Europace* 2012;14:528-606.
- 10 Scanavacca MI, D'Avila A, Parga J, et al. Left atrial-esophageal fistula following radiofrequency catheter ablation of atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2004;15:960-2.
- 11 Cappato R, Calkins H, Chen SA, et al. Updated worldwide survey on the methods, efficacy, and safety of catheter ablation for human atrial fibrillation. *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2010;3:32-8.
- 12 Martinek M, Bencsik G, Aichinger J, et al. Esophageal damage during radio frequency ablation of atrial fibrillation: Impact of energy settings, lesion sets, and oesophageal visualization. *Cardiovasc Electrophysiol* 2009;20:726-33.
- 13 Martinek M, Meyer C, Hassanein S, et al. Identification of high-risk population for esophageal injury during radio frequency catheter of atrial fibrillation: Procedure and anatomical considerations. *Heart Rhythm* 2010;7:12224-30.
- 14 Okomura Y, Johnson SB, Bunch TJ, et al. A systematical analysis of in vivo contact forces on virtual catheter tip/tissue surface contact during cardiac mapping and intervention. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2008;19:632-40.
- 15 \* Schmidt M, Nölker G, Marschang H, et al. Incidence of esophageal wall injury post-pulmonary vein antrum isolation for treatment of patients with atrial fibrillation. *Europace* 2008;10:205-9.
- 16 \*\* Keshishian J, Young J, Hill E, et al. Esophageal Injury following radiofrequency ablation for atrial fibrillation injury classification. *Gastroenterol Hepatol* 2012;8:411-4.
- 17 Scheinmann M, Huang S. The 1998 NASPE Prospective Catheter Ablation registry. *Pacing Clin Electrophysiol* 2000;23:1020-8.
- 18 Bunch TJ, Ellenbogen KA, Packer DL, et al. Vagus nerve injury after posterior atrial radiofrequency ablation. *Heart Rhythm* 2008;5:1327-30.
- 19 Pisani CF, Hachul D, Sosa E, et al. Gastric hypomotility following epicardial vagal denervation ablation to treat atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2008;19:211-3.
- 20 Bai R, Patel D, Di Biase L, et al. Phrenic nerve injury after catheter ablation: Should we worry about this complication? *J Cardiovasc Electrophysiol* 2006;17:944-8.
- 21 Bunch TJ, Bruce GK, Mahapatra S, et al. Mechanisms of phrenic nerve injury during radiofrequency ablation at the pulmonary vein orifice. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2005;16:1318-25.
- 22 Borchert B, Lawrenz T, Hansky B, et al. Lethal atrioesophageal fistula after pulmonary vein isolation using high-intensity focused ultrasound (HIFU). *Heart Rhythm* 2008;5:145-8.
- 23 Cappato R, Calkins H, Chen SA, et al. Prevalence and causes of fatal outcome in catheter ablation of atrial fibrillation. *J Am Coll Cardiol* 2009;53:1798-803.
- 24 Ghia KK, Chugh A, Good E, et al. A nationwide survey on the prevalence of atrioesophageal fistula after left atrial radio frequency catheter ablation. *J Interv Card Electrophysiol* 2009;24:33-6.
- 25 Gilcrease GW, Stein JB. A delayed case of fatal atrioesophageal fistula following radio frequency catheter ablation for atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2010;21:708-11.
- 26 Bunch TJ, Nelson J, Foley T, et al. Temporary esophageal stenting allows healing of esophageal perforations following atrial fibrillation ablation procedures. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2006;17:435-9.

\* à lire

\*\* à lire absolument