

# Fistule atrio-oesophagienne post ablation par radiofréquence : une complication rare et souvent fatale

Emilie Evrard (1), Dan Gusu (2), Pierre Hausman (3), Denis Glorieux (4)

## Atrioesophageal fistula after radiofrequency ablation: a rare and often fatal complication

The atrioesophageal fistula (AEF) is a rare complication of the atrial fibrillation (AF) ablation procedure. This complication is mostly fatal, with a mortality rate exceeding 80% (1), while its incidence does not exceed 0.3% (1). It is the second cause of death after tamponade following this procedure (2). The AEF results from the proximity between the esophagus and left atrium (3), as well as from thermal esophageal mucosal lesions (4). We have here reported the case of a 65-year-old man who developed neurologic and septic symptoms 31 days after a second AF ablation. Upon admission, a cerebral scanner revealed a small ischemic lesion in the right temporal lobe. Initially hospitalized in a stroke unit, the patient was then transferred to an ICU because of his rapid neurologic deterioration. Upon the intubation maneuver, massive hemorrhaging from an upper digestive site occurred, with patient reanimation required. Confronted with an unknown diagnosis, a gastric endoscopy was performed, revealing two sluces on the anterior esophagus surface, opposite the left atrium. Thoracic CT scan corroborated the AEF diagnosis with an air bubble observed in the mediastinum, between esophagus and left atrium. Nevertheless, the patient died owing to massive cerebral air embolism.

### KEY WORDS

Atrioesophageal fistula, radiofrequency catheter ablation, atrial fibrillation

La fistule atrio-oesophagienne (FAO) est une complication rare des procédures d'ablation pour fibrillation auriculaire. Cette complication est généralement fatale, avec un taux de mortalité supérieur à 80% (1), tandis que son incidence ne dépasse pas 0,3% (1). C'est la deuxième cause de mortalité de cette procédure après la tamponnade (2). La FAO résulte de la proximité entre l'oesophage et l'oreillette gauche (3), ainsi que de lésions thermiques au niveau de la muqueuse de l'oesophage (4).

Nous vous présentons le cas d'un homme de 65 ans qui développa des symptômes neurologiques et septiques 31 jours après une seconde ablation des veines pulmonaires. Lors du transfert dans l'unité de réanimation suite à une dégradation neurologique rapide, une hémorragie digestive haute massive survint et le patient dut être réanimé. Après stabilisation, une gastroscopie révéla la présence de 2 ulcérations muqueuses oesophagiennes. Un CT scanner thoracique confirma le diagnostic de fistule atrio-oesophagienne par la présence notamment, d'une bulle d'air située entre l'oesophage et l'oreillette gauche.

### Que savons-nous à ce propos ?

- La fistule atrio-oesophagienne est une complication rare des ablations par radiofréquence pour fibrillation auriculaire. Son incidence est inférieure à 0,3% (1) alors que son taux de mortalité est de l'ordre de 80 (1-2) à 100% (5-6) selon les études.
- L'apparition des symptômes peu spécifiques survient généralement tardivement (de 2 à 42 jours post-ablation (7)) rendant le diagnostic difficile.

### Que nous apporte cet article ?

- Cet article donne un rappel sur la physiopathologie, la prévention et des conseils de prises en charge de cette pathologie rare.
- Mise en garde sur les erreurs de prise en charge.

### What is already known about the topic?

- The atrio-esophageal fistula (AEF) is a rare complication of the atrial fibrillation (AF) ablation procedure. This complication is mostly fatal, with a mortality rate exceeding 80% (1-6), while its incidence does not exceed 0.3% (1).
- The onset of mild symptoms is usually delayed from 2 to 42 days post-ablation (7), rendering the diagnosis difficult.

### What does this article bring up for us?

- This article is a reminder of the pathophysiology and prevention of AEF, while providing advices on the management of this rare pathology.
- It is also meant to be a warning on certain management errors.

## INTRODUCTION

La Fistule atrio-oesophagienne est une pathologie rare avec un haut taux de mortalité. Son diagnostic est difficile de par l'apparition tardive de symptômes souvent peu spécifiques. Sa prise en charge doit pourtant se faire le plus rapidement possible pour espérer améliorer la survie du patient malgré un taux de morbidité élevée en raison des complications thrombo-emboliques, gazeuses et septiques. La fistule atrio-oesophagienne est également une pathologie relativement récente avec les premiers cas publiés dans la littérature chirurgicale en 2001 (5) et en 2004 (8) dans la littérature médicale.

## CAS CLINIQUE

Nous vous présentons le cas d'un homme de 65 ans, qui se présente aux urgences avec de la fièvre, une hémiparésie et une hémiparésie gauche. Dans ses antécédents médicaux, il est noté une fibrillation auriculaire (FA) depuis 7 ans, une fibrose sur amiodarone, deux procédures d'ablation pour FA (J-88 et J-31 avant l'admission), et une admission J-15 aux urgences pour une péricardite étiquetée d'origine virale et traitée par acide acétylsalicylique. C'est un ancien éthylo-tabagique et un BPCO gold II emphysémateux. Le bilan initial montra un syndrome inflammatoire débutant avec des hémocultures positives à *Streptococcus mitis*, *Streptococcus constellatus* et *Gemella haemolysans*. Un accès de FA asymptomatique sera traité par  $\beta$ -bloquants aux urgences. La radiographie thoracique ne montra pas de foyer évolutif. Le premier CT scan cérébral démontra une lésion hypodense occipitale droite. Devant le délai de prise en charge proche des 4h30, la thrombolyse ne fut pas réalisée et le patient fut traité par une héparine de bas poids moléculaire (HBPM) à dose thérapeutique et hospitalisé à la stroke unit sous surveillance neurologique continue. Les tests de coagulation réalisés lors de l'admission étaient par ailleurs normaux. Une échocardiographie transthoracique ne montra pas de signe d'endocardite.

Devant l'état fébrile persistant, une antibiothérapie par ceftriaxone fut démarrée à J+1. C'est également le lendemain de son admission que le patient fut transféré en unité de soins intensifs pour dégradation neurologique. Après ventilation manuelle au masque et lors de la première tentative d'intubation, une hémorragie digestive haute massive se produisit rendant l'intubation difficile. Devant l'hypoxémie combinée à l'hypotension sévère, le patient dut être réanimé. Après intubation, remplissage et instauration d'amines vasopresseuses, le patient se stabilisa. À la suite de cette hémorragie massive, une endoscopie digestive haute fut réalisée, on y découvrit uniquement deux petites ulcérations muqueuses situées au tiers inférieur de l'œsophage (Figure 1) sans signe d'hémorragie active. Le massage cardiaque externe, la ventilation manuelle au masque et la gastroscopie furent marqués par des accès répétés de fibrillation ventriculaire nécessitant de nombreux chocs électriques externes.

Figure 1.



Lors de la gastroscopie, présence de deux lésions ulcérées au niveau du tiers inférieur de l'œsophage sans signe hémorragique actif.

Par la suite, un CT scanner thoracique démontra la présence dans le médiastin d'une bulle d'air entre l'œsophage inférieur et la paroi postérieure de l'oreillette gauche ainsi qu'un pneumo péricarde (Figure 2). Le diagnostic définitif de fistule atrio-oesophagienne suite à une récente ablation par radiofréquence pour fibrillation auriculaire fut posé. Devant l'instabilité hémodynamique du patient, un traitement comportant une chirurgie cardiaque sous circulation extracorporelle avec oesophagoplastie ne put être proposé mais une prothèse oesophagienne fut implantée par gastroscopie. Lors de cette seconde gastroscopie réalisée sous gaz carbonique, l'hémorragie était toujours active au niveau des pertuis et a ainsi pu être colmatée par la prothèse.

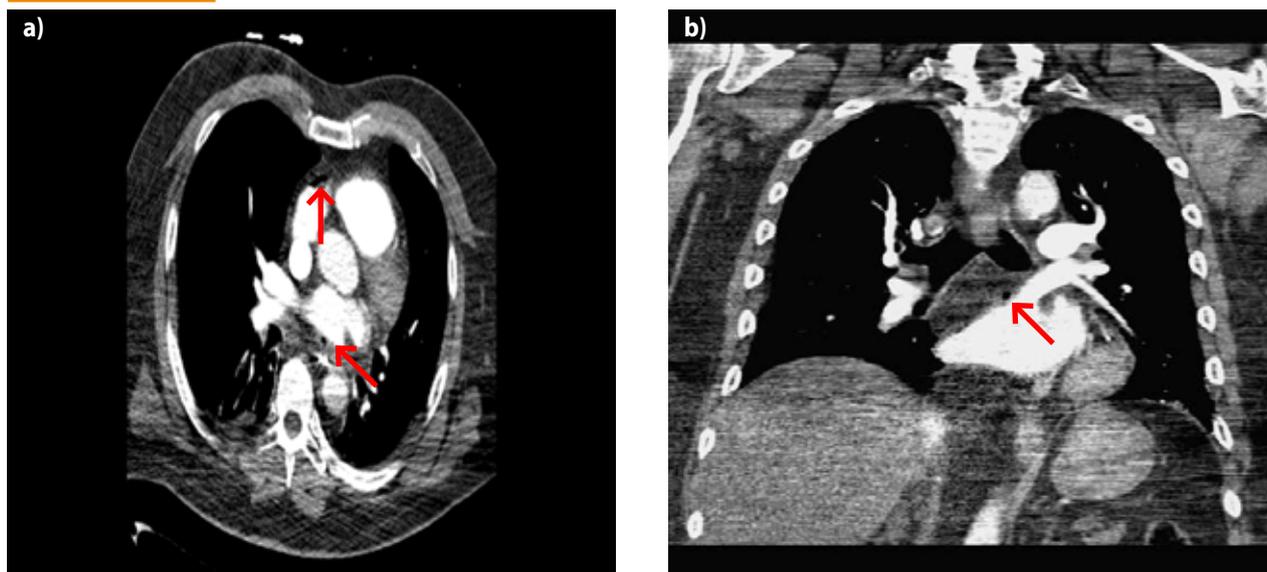
En présence de signes cliniques évoquant la mort cérébrale (absence de mouvement, inconscience, mydriase bilatérale), un CT scanner cérébral fut réalisé montrant une embolisation gazeuse massive au niveau des vaisseaux cérébraux (Figure 3). Le décès du patient est survenu le 3<sup>ème</sup> jour après son admission.

## PHYSIOPATHOLOGIE

Le taux de complications des procédures d'ablation par radiofréquence est de l'ordre de 3,5 à 5 % (1). Les plus fréquentes sont la tamponnade cardiaque (0,2 à 5 %) (6), les événements thromboemboliques asymptomatiques (2 à 15 %) (6) et les lésions vasculaires périphériques (0,2 à 1,5 %) (6). La tamponnade reste la principale cause de décès durant ce type de procédure (15,6% à 25%) (2-6). La fistule atrio-oesophagienne a une incidence de seulement 0,02 à 0,11 % (6). Quant à sa mortalité, elle varie de 80 % (1-2) à 100 % (6-9) selon les études.

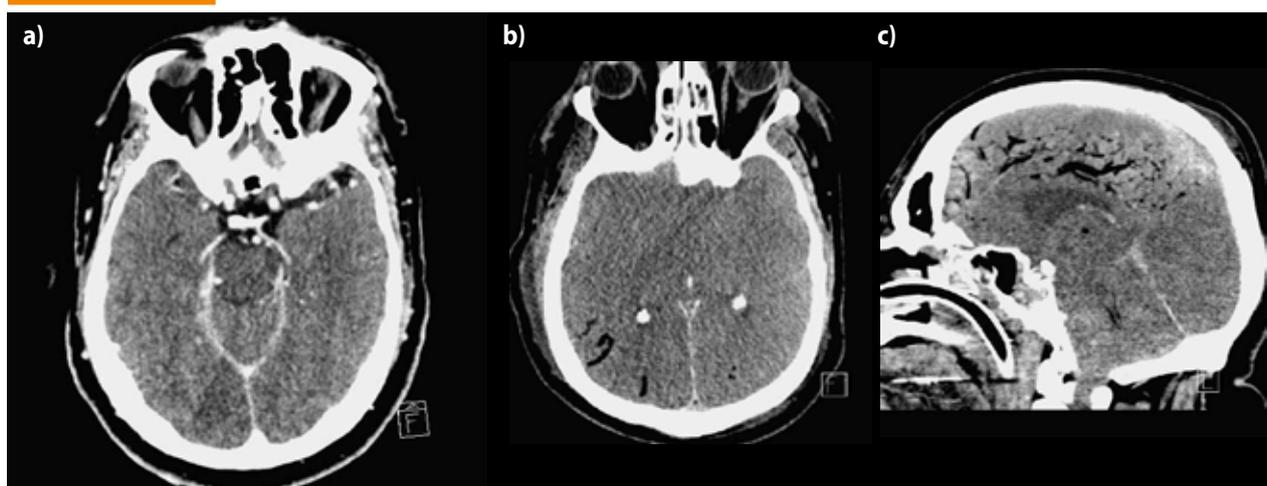
Lors des procédures d'ablation des veines pulmonaires par radiofréquence, l'électrode située à l'extrémité du cathéter

Figure 2.



CT scanner Thoracique injecté, fenêtre médiastinale en coupe axiale (a) et coronale (b): Présence d'une bulle d'air (flèche) en contact avec le mur postérieur de l'oreillette gauche et pneumo-péricarde (flèche)

Figure 3.



CT scanner cérébral avec injection en coupe axiale (a) : Lésion ischémique initiale occipitale droite. Dilatation pneumatique des vaisseaux corticaux supra- et infra-tentorial après gastroscopie et ventilation manuelle au masque (b en coupe axiale) et (c en coupe sagittale).

d'ablation délivre une chaleur résistive à l'interface entre l'électrode et le tissu myocardique. Cette chaleur va entraîner des lésions thermiques tissulaires engendrant un tissu cicatriciel non conducteur. Lors du passage sur le mur postérieur de l'oreillette, la conduction de cette chaleur aux tissus myocardiques peut induire des lésions en profondeur ainsi qu'aux structures avoisinantes dont la muqueuse œsophagienne. Dans certaines études, des lésions de la muqueuse œsophagienne ont été reportées chez près de 15 à 47 % des patients en post-ablation (3-10). Selon les guidelines 2017 publié dans Heart Rhythm, ces lésions œsophagiennes surviennent en post-ablation dans 5 à 40 % des procédures (6). Dans de rares cas, elles vont évoluer

vers la formation d'un trajet fistuleux entre les 2 organes. Cette fistule va être la source de passage de bactérie, de nourriture, d'air vers les cavités cardiaques, ainsi que le passage de sang vers la lumière œsophagienne. Il y a par ailleurs une grande disparité entre ces lésions muqueuses et l'incidence des FAO. Le mécanisme physiopathologique de la formation des FAO reste méconnu, l'hypothèse est qu'elle survient lors de l'association de plusieurs facteurs dont les suivants : une nécrose transmurale entre l'oreillette gauche et l'œsophage, un reflux gastro-oesophagien, une surinfection provenant de la lumière œsophagienne et une ischémie tissulaire provoquée par l'occlusion thermique des artérioles terminales (6).

L'apparition de symptômes varie de 2 jours à 6 semaines (42 jours) (7). Ces symptômes sont divers : fièvre, frisson, sudation profuse, céphalée, convulsion, hémiparésie, troubles de la conscience, aphasie, signe de méningite, coma, saignement gastro-intestinaux, hématomène, douleurs thoraciques. Les symptômes neurologiques et septiques sont les plus fréquents, respectivement 87,8 % et 73 % (7). La triade, troubles neurologiques, sepsis et antécédent récent d'ablation pour fibrillation auriculaire, doivent toujours faire suspecter la présence d'une fistule atrio-oesophagienne. Malheureusement, la rareté de cette complication en fait un diagnostic difficile et souvent méconnu. Les cardiologues interventionnels connaissent bien cette complication, mais devant les symptômes divers, les patients sont le plus souvent redirigés vers les services de neurologie, d'infectiologie, de médecine interne générale et de soins intensifs. La prise en charge par ses spécialistes (hors cardiologues) retarde son diagnostic et sa prise en charge.

## FACTEURS DE RISQUE ET PRÉVENTION

Les procédures d'ablation pour FA occasionnent plus de complications que les procédures d'ablation pour d'autres troubles du rythme. Ceci étant attribué à une surface tissulaire à ablater plus grande, une accumulation de l'énergie délivrée pendant la durée de la procédure plus importante, un risque thrombo-embolique systémique et la proximité de la zone à ablater avec certaines structures comme le nerf phrénique et l'oesophage.

Le nombre d'ablation joue également un rôle, la revue de littérature publiée par Ganesan et al, a décrit qu'une seconde ablation par radiofréquence augmentait le taux de succès de 54,1 à 79,1 % (11) (absence de récurrence de FA) mais que le taux de complication lié à la procédure augmentait également de 0,8 à 6 % (7).

La prévention des FAO est basée en grande partie sur la prévention des lésions engendrées à la muqueuse oesophagienne lors des procédures d'ablation. Pappone et al. (3) ont synthétisé de multiples stratégies préventives : réduction de l'intensité et la durée de l'énergie appliquée surtout sur le mur postérieur de l'oreillette ( $\leq 25W$  durant  $\leq 20$  sec (6)), irrigation de la pointe du cathéter durant la délivrance de l'énergie, éviction de la superposition des lignes d'ablation, monitoring de la température endoluminale de l'oesophage, une préférence pour réaliser la procédure sous sédation consciente plutôt que sous anesthésie générale pour une meilleure perception de la douleur et une meilleure motilité oesophagienne per-procédurale (il est difficile dans ce cas de faire accepter une sonde thermique oesophagienne chez un patient éveillé devant rester strictement immobile) et un monitoring de la position oesophagienne durant la procédure et sa relation avec le mur postérieur de l'oreillette gauche. Et enfin, il est important d'éduquer les patients à percevoir rapidement les signes et symptômes de ces lésions oesophagiennes.

Les données pour évaluer le rôle d'un dépistage endoscopique post-ablation sont limités.

Dans une cohorte de 425 patients ayant subi une procédure d'ablation pour FA avec une température oesophagienne enregistrée supérieure à 41°C, une endoscopie réalisée dans les 1 à 3 jours post-ablation, a démontré des lésions oesophagiennes chez 11,6 % de patient asymptomatique. Cette étude suggère un bénéfice à réaliser un dépistage endoscopique chez les patients dont la température oesophagienne a dépassé 41°C cependant il n'y a aucun rapport publié sur la valeur de ce type de suivi post-ablation (6).

Sause et al. ont publié une étude portant sur la limitation de la température oesophagienne durant l'ablation par radiofréquence (RF) et ont démontré qu'en interrompant la RF lorsque la température ( $T^{\circ}$ ) oesophagienne (via une sonde de température oesophagienne de 7F avec 3 thermocouples distant de 10mm) est  $> 40^{\circ}C$ , on pouvait diminuer l'incidence d'ulcération oesophagienne à 1,6 % (gastroskopie systématique à J+1). Cette étude a également démontré que le seuil de 40°C avait été dépassé dans 85 % des cas et que la  $T^{\circ}$  moyenne mesurée était de 40,8°C avec un maximum de 45,3°C. Dans 93 % des cas, la température a continué à augmenter malgré l'arrêt de la RF (10). Une autre étude publiée par Sato et al, a démontré que la température oesophagienne (également via une sonde thermique à 3 thermocouples distant de 10mm) avait augmenté dans 70,9 % des cas et ce sans modification des paramètres cliniques du patient. Aucune gastroscopie systématique n'a été réalisée. Dans cette étude, le seuil de  $T^{\circ}$  à ne pas dépasser était fixé à 42°C. Il est atteint en moyenne après seulement  $12,2 \pm 4,5$  sec. Le site où la limite de température a très souvent été dépassée, se trouve à proximité des veines pulmonaires (VP) gauches sur le mur postérieur et spécialement près de la VP gauche inférieure (12). Cette étude a mis en évidence que la température détectée par la sonde oesophagienne est influencée par la distance entre cette dernière et le cathéter d'ablation. En effet, lorsque le cathéter d'ablation se situait à proximité de la sonde thermique oesophagienne, une baisse transitoire de température était enregistrée 2 secondes avant un pic de température. Cette baisse de température était expliquée par la détection de l'irrigation du cathéter d'ablation qui débute 2 secondes avant la délivrance de l'énergie d'ablation. Etant donné la proximité entre les 2 sondes, l'ablation par RF était déconseillée dans les zones où ces baisses de température étaient enregistrées (12). Le monitoring de la température oesophagienne est utile mais peut donc donner une fausse sensation de sécurité à l'opérateur. 67 % des auteurs des recommandations 2017 surveillent la température oesophagienne lors des procédures d'ablation. Deux tiers utilisent une sonde à simple thermocouple et un tiers des auteurs utilisent une sonde avec plusieurs thermocouples ayant un meilleur profil thermodynamique. Aucun essai clinique n'a démontré l'avantage d'un type de sonde par rapport à l'autre pour réduire l'incidence de FAO étant donné la rareté de cette complication (6).

Un reflux gastro-oesophagien va fragiliser les muqueuses oesophagiennes et faciliter l'apparition de lésions à ce niveau, ce reflux a donc un rôle additionnel dans la

formation des FAO (3). L'administration d'inhibiteur de la pompe à proton (IPP) avant et après l'ablation (15 jours en moyenne (5)), en particulier chez les patients ayant un reflux gastro-œsophagien connu est recommandée (6). Cependant, il n'y a pas de preuve que leur prescription diminue le risque de développer une FAO lié à la rareté de cette complication. Des études randomisées à grande échelle doivent encore être réalisées actuellement. 72 % des auteurs des recommandations 2017 prescrivent des IPP durant 1 à 4 semaines après une procédure d'ablation (6).

Depuis plusieurs années, une autre technique a fait son apparition, l'utilisation d'un ballon délivrant différentes énergies comme la cryothermie (le ballon en contact avec les tissus est rempli avec de l'azote liquide entraînant une sclérose tissulaire par le froid), le laser (peu utilisé) ou les ultrasons (en cours de développement) (6). Malheureusement, des cas de FAO ont aussi été décrits après ablation par cryo-ballon, qu'il soit de première ou seconde génération (3).

## PRISE EN CHARGE ET CONCLUSION

Certains actes techniques sont à proscrire autant que possible lors de la prise en charge des patients atteints ou suspectés de fistule atrio-œsophagienne étant donné les risques d'embolies gazeuses. C'est le cas notamment de l'endoscopie digestive haute avec insufflation d'air et de l'échographie trans-œsophagienne.

Sans traitement, l'issue est systématiquement fatale (7). Lorsque le diagnostic est posé, un jeûne strict, des inhibiteurs de la pompe à protons et une antibiothérapie appropriée associée à une prise en charge chirurgicale doit se faire le plus rapidement possible en sachant que le taux de mortalité après chirurgie atteint encore 34 à 40 % (3-6). Yousuf et al, ont publié une description des cas cliniques et séries de cas cliniques de FAO publiés dans la littérature entre les années 2002 et 2015. Sur les quelques 82 cas de FAO, le taux de mortalité après antibiothérapie seule est de 95,6 % (22 cas /23), le taux de mortalité après prise en charge endoscopique par pose de prothèse œsophagienne sans chirurgie est de l'ordre de 100 % (8 cas /8) (décès per- ou post endoscopie) et pour finir le taux de mortalité le plus bas atteignait 33,3 % (12 cas/36) après prise en charge chirurgicale (7).

Il n'y a pas de consensus sur la technique chirurgicale, seule l'expérience guide l'équipe chirurgicale. Les thoracotomies postéro-latérales droite ou gauche permettent un accès aux différents organes incriminés ainsi qu'un accès aux vaisseaux centraux pour une éventuelle circulation extracorporelle (2). Un patch péricardique sera utilisé pour fermer le péricarde. L'abord œsophagien dépendra quant à lui de la sévérité de la nécrose et de l'inflammation médiastinale. Certains cas décrivent des défauts tissulaires œsophagiens pouvant atteindre jusqu'à 2 à 3 cm de diamètre (7-13). Il est recommandé de disposer entre les 2 organes un lambeau musculaire (intercostal ou grand dorsal) ou un lambeau épiploïque (2-4-6). Une gastro- et/ou jéjuno-stomie peuvent aussi être réalisée

jusqu'à preuve du retour à l'intégrité œsophagienne (2). Un cas clinique dans la littérature a démontré la survie d'un patient traité par mise en place d'une prothèse œsophagienne sans chirurgie associée, mais il concernait une fistule péricardo-œsophagienne (14). Cette technique peut également être utilisée en « attente » de transfert vers un centre chirurgical de référence mais il faut prendre en considération les risques liés à cette technique et préférer dans ce cas l'utilisation du CO<sub>2</sub> par rapport à l'air lors de l'insufflation pour limiter les conséquences des possibles embolies gazeuses. Après traitement curatif, beaucoup des patients garderont des séquelles, principalement des déficits neurologiques liés aux complications thromboemboliques, gazeuses et septiques.

En conclusion, dans notre cas clinique, nous avons fait le diagnostic de fistule atrio-œsophagienne tardivement. La gastroscopie a permis d'orienter le diagnostic mais elle a surtout fortement aggravé la situation clinique du patient. La ventilation manuelle au masque a probablement aussi contribué à l'embolisation d'air à travers la fistule par ouverture du sphincter œsophagien supérieur lors de pression de ventilation élevée. Il serait alors conseillé de réaliser une intubation sans ventilation préalable chez les patients suspects de fistule atrio-œsophagienne.

Devant toute suspicion de FAO, il est recommandé d'éviter tout geste endoscopique pour limiter les risques d'embolie gazeuse (6). Si une gastroscopie doit être réalisée pour mise en place d'une éventuelle prothèse œsophagienne, la procédure doit être réalisée avec du gaz carbonique pour limiter les conséquences des possibles embolies gazeuses (6).

Le CT scanner thoracique avec injection de produit de contraste ou l'IRM thoracique sont les examens recommandés. La présence d'air libre dans le médiastin et/ou le péricarde est à rechercher, surtout sur le trajet entre l'œsophage et l'oreillette gauche. Un phlegmon inflammatoire entre l'œsophage et le cœur est un autre signe à rechercher. Devant une forte suspicion clinique et un CT scanner thoracique négatif, celui-ci doit être répété (6).

## RECOMMANDATIONS PRATIQUES

Devant la triade troubles neurologiques, sepsis et antécédent récent d'ablation par radiofréquence pour fibrillation auriculaire, il est important de suspecter la présence d'une fistule atrio-œsophagienne. Sa prise en charge rapide et son traitement chirurgical précoce vont déterminer la morbi-mortalité du patient. Celles-ci restent extrêmement élevées en raison de la rareté de la pathologie et de sa difficulté diagnostique. Lors de la prise en charge d'un patient suspect de fistule atrio-œsophagienne, il est recommandé d'éviter les endoscopies hautes et les échographies transœsophagiennes. L'examen complémentaire de choix est le CT scanner thoracique injecté ou l'IRM à la recherche d'air libre dans le médiastin et/ou le péricarde, à répéter si examen négatif avec forte suspicion clinique.

## RÉFÉRENCES

1. Baman T, Latchamsetty R, Oral H. Complications of Radiofrequency Catheter Ablation for Atrial Fibrillation. *J Atr Fibrillation*. 2011 Sep 30;4(3):345.
2. Al-Aloa B, Pickens A, Lattouf O. Atrio-Oesophageal fistula : dismal outcome of a rare complication with no common solution. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery* 2016; 1-8.
3. Pappone C, Vicedomini G, Santinelli V. Atrio-Esophageal Fistula After AF Ablation : Pathophysiology, Prevention & Treatment. *J Atr Fibrillation* 2013; 6:3.
4. Yang E, Gucuk Ipek E, Balouch M, Mints Y, Chrispin J, Marine JE *et al.* Factors Impacting complication rates for catheter ablation of atrial fibrillation from 2003 to 2015. *Europace* 2017; 19 : 241-249.
5. Cummings J, Schweikert R, Saliba W, Burkhardt J, Kilikaslan F, Saad E *et al.* Brief communication : atrial-esophageal fistulas after radiofrequency ablation. *Ann Intern Med*. 2006; Apr 18 ; 144 (8) : 572 - 4.
6. Calkins H (Chair), Hindricks G (Vice-Chair), Cappato R (Vice-Chair), Kim Y-H (Vice-Chair), Saad E (Vice-Chair), Aguinaga L *et al.* HRS/EHRA/ECAS/APHRS/SOLAECE expert consensus statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation. *Heart Rhythm*. 2017; October Vol 14 ; No 10 : e275 – e444.
7. Yousuf T, Keshmiri H, Bulwa Z, Kramer J, Sharjeel Arshad HM, Issa R *et al.* Management of Atrio-esophageal Fistula Following Left Atrial Ablation. *Cardiol Res* 2016; 7(1): 36-45.
8. Gillinov AM, Pettersson G, Rice TW. Esophageal injury during radiofrequency ablation for atrial fibrillation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2001; 122: 1239-40.
9. Pappone C, Oral H, Santinelli V, Vicedomini G, Lang CC, Mangusco F *et al.* Atrio-esophageal fistula as a complication of percutaneous transcatheter ablation of atrial fibrillation. *Circulation* 2004; 109 : 2724-6.
10. Sause A, Tutdibi O, Pomsel K, Dinh W, Fütth R, Lanckisch M *et al.* Limiting oesophageal temperature in radiofrequency ablation of left atrial tachyarrhythmias results in low incidence of thermal esophageal lesions. *BMC Cardiovascular Disorders* 2010; 10 : 52.
11. Ganesan A, Shipp N, Brooks A, Kuklik P, Lau D, Lim H *et al.* Long-term Outcomes of Catheter Ablation of Atrial Fibrillation: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Am Heart Assoc* 2013; Apr; 2(2) : e004549.
12. Sato D, Teramoto K, Kitajima H, Nishina N, Kida Y, Mani H *et al.* Measuring luminal esophageal temperature during pulmonary vein isolation of atrial fibrillation. *World Journal of Cardiology* 2012; May 26, 4(5): 188-194.
13. Shim H, Kim C, Kim HK, Sung K. Successful Management of Atrio-Esophageal Fistula after Cardiac Radiofrequency Catheter Ablation. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg* 2013; 46: 142 –145.
14. Bailey CW, Tallaksen RJ. Pericardioesophageal Fistula Following Left Atrial Ablation Procedure. *J Radiol Case Reports* 2014; Oct, 8 (10): 23-31.

Conflits d'intérêts.

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt en rapport avec le sujet présenté.

## AFFILIATIONS

- (1) Assistante en anesthésie-réanimation de l'UCL, 5<sup>ème</sup> année pour le service de soins intensifs du GHDC Notre-Dame.
- (2) Anesthésiste-réanimateur, service de soins intensifs du GHDC Notre-Dame.
- (3) Cardiologue, service de cardiologie du GHDC Saint-Joseph.
- (4) Réanimateur et Chef de service des soins intensifs du GHDC Notre-Dame.

## CORRESPONDANCE

Dr. EMILIE EVRARD

GHDC Notre-Dame  
Service de Soins Intensifs  
Grand'rue 3  
B-6000 Charleroi,  
Belgique