

# Complication majeure d'un traitement par radiofréquence d'une tumeur bronchique inopérable

S. Diab<sup>1</sup>, G. Ferretti<sup>2</sup>, N. Siyanko<sup>1</sup>, C. Sengel<sup>2</sup>, D. Rigaud<sup>1</sup>, D. Moro-Sibilot<sup>1</sup>

## Résumé

**Introduction** La chirurgie reste le seul traitement curatif du carcinome bronchique primitif non à petites cellules. Elle concerne majoritairement des lésions de petite taille. Or, certains patients présentent une contre indication à la chirurgie. La radiofréquence est alors une alternative peu invasive et rarement compliquée. Elle se pratique sous anesthésie générale par un abord percutané. Les principales complications sont d'ordre mécanique avec essentiellement des pneumothorax. Les complications infectieuses sont peu fréquentes et, en général, peu sévères.

**Observation** Nous rapportons le cas d'un sujet traité par radiofréquence pour une tumeur bronchique de petite taille. Le geste s'est compliqué de façon précoce d'une infection de la zone traitée rapidement disséminée aux deux champs pulmonaires nécessitant une antibiothérapie lourde et prolongée. La résolution de l'infection a été lente sous traitement adapté. Sa rapidité d'installation et de dissémination s'explique par le traitement fortement immunosuppresseur du patient.

**Conclusion** La radiofréquence des tumeurs bronchiques est une technique récente et qui connaît un fort développement. Bien qu'elle soit grevée d'une faible morbi-mortalité, la possibilité de complications infectieuses potentiellement létales chez certains patients fragiles doit être connue.

**Mots-clés :** Radiofréquence • Carcinome bronchique • Immunodépression • Pneumopathie infectieuse • Complication.

<sup>1</sup> Département de Médecine Aiguë Spécialisée, Pneumologie, Hôpital Albert Michallon, Grenoble, France.

<sup>2</sup> Service de radiologie, Hôpital Albert Michallon, Grenoble, France.

**Correspondance :** S. Diab  
Département de Médecine Aiguë Spécialisée,  
UF Oncologie Thoracique, CHU de Grenoble,  
BP 217X, 38043 Grenoble cedex 9.  
SDiab@chu-grenoble.fr

Réception version princeps à la Revue : 30.03.2006.  
1<sup>ère</sup> demande de réponse aux auteurs : 13.06.2006.  
Réception de la réponse des auteurs : 09.07.2006.  
2<sup>e</sup> demande de réponse aux auteurs : 19.07.2006.  
Réception de la réponse des auteurs : 20.08.2006.  
3<sup>e</sup> demande de réponse aux auteurs : 24.10.2006.  
Réception de la réponse des auteurs : 21.11.2006.  
4<sup>e</sup> demande de réponse aux auteurs : 22.11.2006.  
Réception de la réponse des auteurs : 02.12.2006.  
Acceptation définitive : 08.12.2006.

Rev Mal Respir 2007 ; 24 : 343-7

### Serious complication of radiofrequency treatment of inoperable bronchial carcinoma

S. Diab, G. Ferretti, N. Siyanko, C. Sengel, D. Rigaud, D. Moro-Sibilot

#### Summary

**Introduction** Surgery remains the only curative treatment for primary non-small cell bronchial carcinoma. It is mainly appropriate for small, localised tumours. Some patients have contraindications to surgery and radiofrequency offers a minimally invasive alternative with few complications. It is performed under general anaesthesia by a percutaneous approach. The main complications are mechanical, primarily pneumothorax, and infections are uncommon and generally mild.

**Case report** We report the case of a man treated by radiofrequency for a small bronchial carcinoma. The procedure was rapidly complicated by infection of the area treated, spreading throughout both lung fields and requiring intensive and prolonged antibiotic treatment. Resolution of the infection was slow despite appropriate treatment. The rapid onset and spread are explained by the immunosuppressed state of the patient.

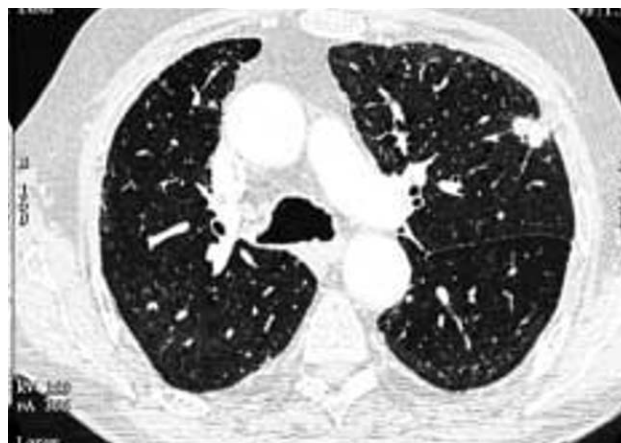
**Conclusion** Radiofrequency is a recent treatment for bronchial carcinoma that is developing rapidly. Though it is associated with low morbidity and mortality the possibility of potentially fatal infective complications in certain patients should be recognised.

**Key-words:** Radiofrequency • Bronchial carcinoma • Immunosuppression • Pulmonary infection • Complication.

Le carcinome bronchique non à petites cellules (CBNPC) survient fréquemment chez des patients âgés et porteurs de comorbidités respiratoires ou cardiovasculaires inhérentes à leur tabagisme qui compromettent parfois un geste chirurgical. En cas de contre-indication chirurgicale, le traitement relève le plus souvent d'associations purement palliatives par chimio et/ou radiothérapie, moyennant une toxicité parfois importante. La radiofréquence est une technique récente, dont les applications se multiplient dans le domaine de l'oncologie. Il s'agit d'une procédure peu invasive de destruction tumorale in situ par le biais d'une électrode positionnée dans la tumeur. C'est une alternative au traitement chirurgical de lésions tumorales pulmonaires de petite taille chez des sujets inopérables. Les complications graves de la radiofréquence thoracique sont peu fréquentes et majoritairement bénignes chez des sujets sélectionnés. L'objet de cet article est de rapporter le cas particulier d'un patient traité par radiofréquence, qui a développé dans les suites des complications infectieuses sévères et inattendues.

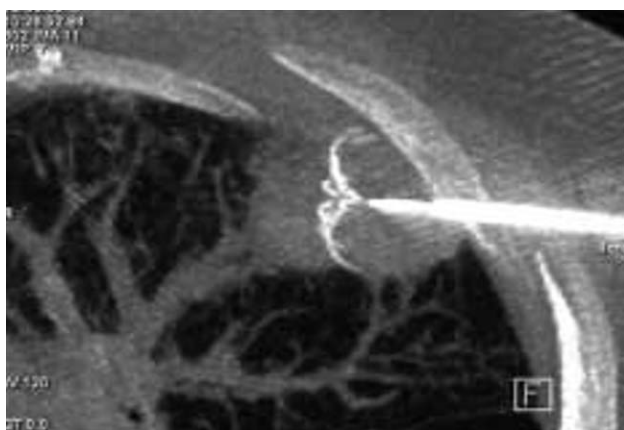
#### Observation

Il s'agit d'un patient de 79 ans, aux principaux antécédents de carcinome bronchique de type malpighien traité chirurgicalement en 1993 (lobectomie inférieure droite), de coronaropathie, d'hypertension artérielle pulmonaire, de tuberculose pulmonaire traitée par quadrithérapie antibiotique en 1995, de polyarthrite rhumatoïde sous methotrexate et plus récemment sous récepteur soluble du TNF alpha (etanercept-ENBREL®) et de bronchopneumopathie chronique obstructive sur emphyseme post-tabagique avec un Volume Expiratoire Maximal par Seconde (VEMS) aux alentours de 1 litre à l'état de base. En mai 2005, une opacité lobaire supérieure gauche de 3 cm sur 2 cm, est mise en évidence (fig. 1). La ponction transpariétale révèle un carcinome bronchique primitif de type malpighien. Le traitement chirurgical est récusé compte tenu de l'altération de la fonction respiratoire et des antécédents chirurgicaux du patient. La radiothérapie est compromise par l'atteinte de la fonction respiratoire et la localisation immédiatement sous pleurale de la tumeur. Enfin, la chimiothérapie est écartée compte tenu de l'âge et du terrain. Il est alors proposé un traitement local par radiofréquence. Le geste de radiofréquence est réalisé avec une électrode de Leveen de 3,5 cm de diamètre

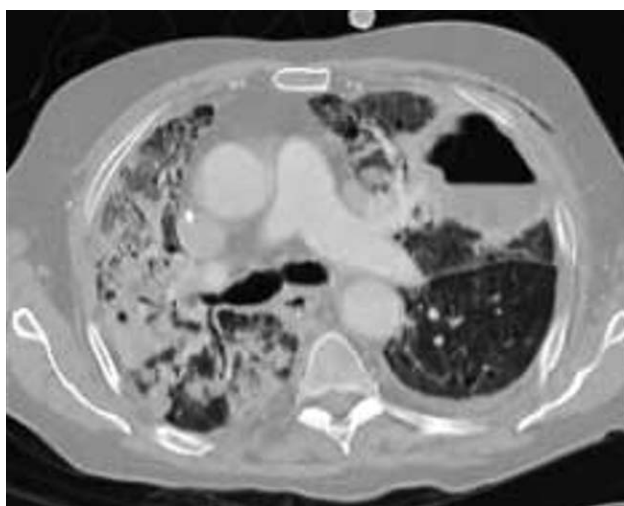


**Fig. 1.** Scanner thoracique initial avec injection de produit de contraste : lésion lobaire supérieure gauche.

sous anesthésie générale le 13 juin 2005 sans complication immédiate (fig. 2). La situation se dégrade dans les jours suivants avec mise en évidence le 24 juin d'opacités alvéolo-interstitielles bilatérales non systématisées. Une image hydro-aérique témoignant du processus de nécrose de la tumeur est également visualisée (fig. 3). Ceci survient dans un contexte de syndrome inflammatoire biologique (protéine C réactive (CRP) = 250 mg/l (Normes (N) de 1 à 10), leucocytes = 13 000 g/l (N < 10 000 g/l)) et d'hyperthermie avec sécrétions bronchiques purulentes nécessitant deux fibrospirations consécutives. Les prélèvements per fibroscopiques vont mettre en évidence, outre du *Candida Glabrata* et *Albicans* en grande quantité, un *Pseudomonas Aeruginosa* ainsi qu'un *Staphylococcus Aureus* multirésistants. Sous antibiothérapie adaptée prolongée (cefazidime, gentamicine, polymyxine B), on assiste à une amélioration clinique, scannographique et biologique (CRP = 18 mg/l (N 1 à 10), leucocytes = 6 000 g/l (N < 10 000 g/l)). À 2 mois, on constate sur le plan scannographique, la disparition progressive des opacités controlatérales mais la persistance de l'excavation de la tumeur (fig. 4). À 4 mois, le patient est revu alors qu'il est de nouveau fébrile. Sur le scanner, il existe une opacité centimétrique adjacente à la zone de radiofréquence, quant à elle inchangée (fig. 5 A et B) et régressive sous antibiotiques 2 semaines plus tard, soit 18 semaines après le geste de radiofréquence (fig. 6).



**Fig. 2.**  
Électrode de Leveen au sein de la lésion tumorale.



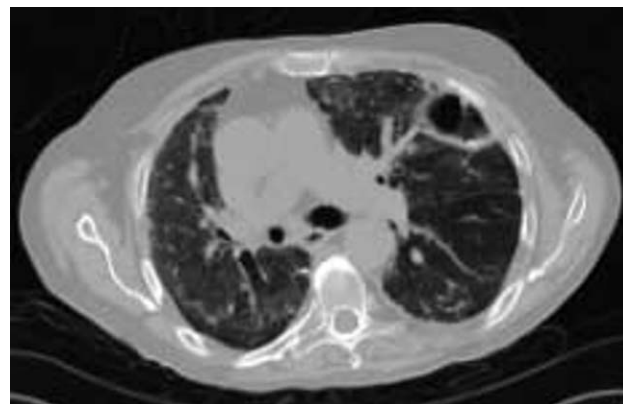
**Fig. 3.**  
Scanner thoracique avec injection de produit de contraste : pneumopathie infectieuse bilatérale et nécrose de la lésion traitée.

## Discussion

Le principe de la radiofréquence repose sur la destruction de tissus tumoraux par un courant électrique alternatif de haute fréquence créé par un générateur d'une puissance d'environ 200 Watt. Ce courant est délivré par une électrode introduite dans les tissus tumoraux, sous contrôle scannographique. Ceux-ci sont détruits par la chaleur délivrée par le courant électrique lors de l'agitation moléculaire de l'environnement, ce qui induit une température de l'ordre de 70 à 90 °C. L'hyperthermie induit une nécrose de coagulation des tissus traités en 10 à 20 minutes. Les électrodes utilisées sont de plusieurs types : aiguilles droites simples, monopode ou tripode, ou avec baleines d'ancrage extériorisées au sein de la tumeur (électrode de Leveen), ce qui permet une destruction tumorale plus homogène. Une marge de sécurité d'environ 1 cm de tissus sain autour de la lésion est également détruite lors de la procédure [1]. Ce geste s'effectue le plus souvent sous anesthésie générale.

La radiofréquence a été mise au point il y a dix ans. Les hépatocarcinomes étaient le premier type de tumeurs à en bénéficier, ainsi que les localisations secondaires hépatiques de cancers colorectaux, de carcinomes mammaires ou de tumeurs neuro-endocrines, en cas de non opérabilité. Son utilisation a été également décrite dans les carcinomes rénaux ainsi qu'à titre antalgique dans les localisations osseuses métastatiques [2].

Les premières applications aux localisations tumorales pulmonaires primitives ou secondaires chez l'homme ont été publiées en 2000 à propos de trois cas [3] puis plus récemment sur de plus grandes séries [4-6, 8]. En effet, bien que chez 20 % des patients atteints de Carcinome Bronchique Non à Petites Cellules (CBNPC), la lésion soit résécable, une certaine proportion de ces patients n'est pas opérable du fait de comorbidités associées. La radiofréquence est donc une alternative au traitement chirurgical de ces lésions. Les meilleurs résultats sont retrouvés pour les lésions de 4 voire 3 cm ou moins, ce



**Fig. 4.**  
Scanner thoracique avec injection de produit de contraste à 2 mois : disparition des opacités condensantes.

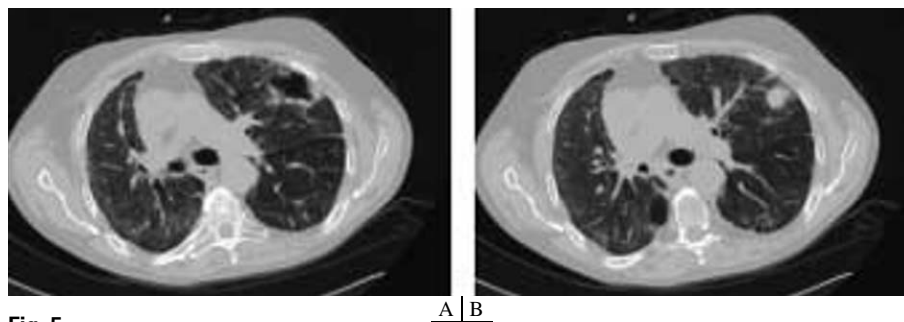


Fig. 5.

A) Scanner thoracique avec injection de produit de contraste à 4 mois : zone de radiofréquence. B) Scanner thoracique avec injection de produit de contraste à 4 mois : opacité nodulaire sous jacente à la zone de radiofréquence.



Fig. 6.

Scanner thoracique avec injection de produit de contraste 2 semaines plus tard, soit 18 semaines après le geste de radiofréquence : disparition de l'opacité sous antibiotiques.

qui explique de meilleurs taux de survie pour les lésions les plus petites [5, 9]. Dans la majorité des cas, il persiste un aspect de cavité en lieu et place de la tumeur, et moins fréquemment, une opacité fibreuse linéaire.

L'une des complications majeures est le pneumothorax, avec une fréquence de survenue de l'ordre de 30 à 40 % selon les séries, dont 10 à 15 % nécessitant une exsufflation ou un drainage [5, 7]. Peuvent également survenir un emphysème sous cutané, une hyperthermie isolée de résolution spontanée, des hémoptysies de faible abondance ou une hémorragie intraparenchymateuse. On relève également 5 à 50 % d'épanchements pleuraux réactionnels de faible à moyenne abondance selon les séries, complication que l'on retrouve également avec les radiofréquences hépatiques [9]. De rares cas de dissémination tumorale au décours du geste ont été décrits [1, 10]. Des complications infectieuses telles que des abcès de la zone traitée ou des pneumopathies infectieuses peuvent également survenir.

Dans le cas présenté, le geste de radiofréquence, par son caractère invasif, représentait une porte d'entrée infectieuse potentielle. L'abcédation de la zone traitée puis la dissémination rapide de l'infection peuvent s'expliquer par l'immuno-

dépression sous jacente induite par la corticothérapie et le traitement antérieur par methotrexate. Le traitement par *anti Tumor Necrosis Factor- $\alpha$*  (TNF- $\alpha$ ) (etanercept-ENBREL<sup>®</sup>) favorise également certains types d'infections. Le TNF- $\alpha$  a un rôle essentiel dans l'activation des propriétés bactéricides des phagocytes, et, par l'intermédiaire d'autres cytokines, dans le recrutement et l'adhésion de ces cellules. La synthèse de TNF est accrue chez les patients qui développent une pneumopathie infectieuse et dans les modèles animaux de pneumopathie infectieuse à *Pseudomonas aeruginosa* et de nombreux autres germes et agents infectieux opportunistes. Les premières utilisations de l'etanercept ont conduit à l'observation de plusieurs complications infectieuses sévères en particuliers des voies respiratoires. Le traitement par radiofréquence des tumeurs bronchiques concerne un nombre croissant de patients mais les complications inhérentes à ce type de geste, et notamment infectieuses, sont rares et font l'objet de peu de publications et peu de recommandations, ce qui explique l'absence d'antibioprophylaxie dans le cas présenté. Il s'agit de la seule observation décrivant une complication infectieuse sévère et rare dans les suites d'un geste de radiofréquence et ceci devrait conduire à indiquer une antibioprophylaxie dans certaines situations à risque telles qu'une immunodépression profonde ou ancienne, mais également selon les recommandations classiques chez certains patients à risque (prévention de l'endocardite infectieuse sur terrain prédisposé). Nos pratiques ont été modifiées selon ces recommandations, et nous n'avons pas eu à déplorer de complications similaires depuis.

## Conclusion

La radiofréquence est une technique prometteuse dans le traitement des lésions tumorales pulmonaires de petite taille chez le sujet fragile non opérable. Ses indications doivent être soigneusement pesées compte tenu de la fragilité, par définition, des patients qui en relèvent et de son caractère encore palliatif chez ces sujets inopérables. Les principales complications sont d'ordre « mécanique » avec essentiellement des pneumothorax, et sont plus rarement d'ordre infectieux. Le cas de ce patient reste exceptionnel mais mérite d'être connu

compte tenu du développement attendu à court terme de ce type de procédure qui concerne souvent des patients fragiles et porteurs de comorbidités multiples.

## Références

- 1 Steinke K, King J, Glenn DW, Morris DL : Percutaneous radiofrequency ablation of lung tumors with expandable Needle electrodes: tips from preliminary experience. *Am J Roentgenol* 2004 ; 183 : 605-11.
- 2 Gillams AR : The use of radiofrequency in cancer. *Br J Cancer* 2005 ; 92 : 1825-9.
- 3 Dupuy DE, Zagoria RJ, Akerley W, Mayo-Smith WW, Kavanagh PV, Safran H : Percutaneous radiofrequency ablation of malignancies in the lung. *Am J Roentgenol* 2000 ; 174 : 57-9.
- 4 Gadaleta C, Mattioli V, Colucci G, Cramarossa A, Lorusso V, Canniello E, Timurian A, Ranieri G, Fiorentini G, De Lena M, Catino A : Radiofrequency ablation of 40 lung neoplasms : preliminary results. *Am J Roentgenol* 2004 ; 183 : 361-8.
- 5 Lee JM, Jin GY, Goldberg SN, Lee YC, Chung GH, Han YM, Lee SY, Kim CS : Percutaneous radiofrequency ablation for inoperable non-small cell lung cancer and metastases : preliminary report. *Radiology* 2004 ; 230 : 125-34.
- 6 VanSonnenberg E, Shankar S, Morrison PR, Nair RT, Silverman SG, Jaklitsch MT, Liu F, Cheung L, Tuncali K, Skarin AT, Sugarbaker DJ : Radiofrequency ablation of thoracic lesions: part 2, initial clinical experience-technical and multidisciplinary considerations in 30 patients. *Am J Roentgenol* 2005 ; 184 : 381-90.
- 7 Gadaleta C, Catino A, Ranieri G, Armenise F, Colucci G, Lorusso V, Cramarossa A, Fiorentini G, Mattioli V : Radiofrequency thermal ablation of 69 lung neoplasms. *J Chemother* 2004 ; 16 : 86-9.
- 8 Ambrogi M, Lencioni R, Fontanini G, Lucchi M, Fanucchi O, Melfi F, Dini P, Mussi A : Percutaneous radiofrequency ablation of primary NSCLC. *Lung Cancer* 2005 ; 49 : S3.
- 9 Roy Saint Georges F, Mulliez P, Darras A : Pleurésies post radiofréquence hépatique. *Rev Mal Respir* 2005 ; 22 : 819-22.
- 10 Yamakado K, Nakatsuka A, Kobayashi S, Akeboshi M, Takaki H, Kariya Z, Kinbara H, Arima K, Yanagawa M, Hori Y, Kato H, Sugimura Y, Takeda K : Tumor seeding following lung radiofrequency ablation: a case report. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2005 ; 28 : 530-2.