

APPORT DE LA TOMODENSITOMÉTRIE DANS LE BILAN LÉSIONNEL DES TUMEURS CARCINOÏDES BRONCHIQUES.

Role of computed tomography in bronchial carcinoid tumors for diagnosis and local staging.

S.Wakrim^{1,*}, O. Traore², N. Moussali³, N. El Benna³.

1 : Service de radiologie, faculté de médecine et de pharmacie Agadir, université ibn Zohr, Agadir, Maroc ; 2 : Service d'imagerie de la Clinique Médicale " Marie Curie" ; 3 : Service de Radiologie 20 Aout, CHU Ibn Rochd Casablanca, Maroc

* : **auteur correspondant** : Wakrim Soukaina (souka.wakrim@gmail.com)

RESUME

But : Rappporter les aspects radiologiques et évaluer l'apport de la tomodensitométrie dans le diagnostic et le bilan d'extension des tumeurs carcinoïdes bronchiques. **Matériel et méthode :** Etude rétrospective de 9 cas de tumeurs carcinoïdes bronchiques sur une période de 4 ans, portant sur les patients explorés dans le service de radiologie 20 Août, et opérés dans le service de chirurgie thoracique de CHU Ibn Rochd Casablanca. Tous les patients ont bénéficié de radiographies et d'une tomodensitométrie (TDM) thoraciques, ainsi une échographie abdominale. **Résultats :** Il s'agissait de 3 femmes et 6 hommes, la moyenne d'âge était de 25ans. Le délai moyen entre la symptomatologie clinique et le diagnostic était de 24 mois. Les signes révélateurs étaient des douleurs thoraciques, une toux sèche et une dyspnée dans 7 cas, une hémoptysie dans 4 cas. La radiographie thoracique a objectivé une opacité centrale arrondie spiculée dans 4 cas, opacité systématisée dans 3 cas et un poumon opaque dans 2 cas. La tomodensitométrie (TDM) thoracique a montré un processus tissulaire avec bourgeon endobronchique dans 5cas, une pneumopathie systématisée dans 4 cas, un collapsus dans 7 cas, une dilatation de bronches localisée dans 2 cas, des adénopathies médiastinales dans 4 cas. La bronchoscopie a permis le diagnostic macroscopique dans tous les cas. Tous les patients ont bénéficié d'un traitement chirurgical fait de lobectomie dans 4 cas, pneumectomie dans 3 cas et bilobectomie dans 2 cas. **Conclusion :** La TDM est indispensable pour le diagnostic positif topographique et dans le bilan d'extension pré-thérapeutique des tumeurs carcinoïdes bronchiques. Son apport principal par rapport à celui de la fibroscopie est de montrer leur éventuel développement exo-bronchique, et les complications pulmonaires d'aval. **Mots-clés :** Tumeur bronchique; Tumeur carcinoïde; Radiographie; TDM.

SUMMARY

Purpose: Report radiographic aspects and assess the contribution of computed tomography for the diagnosis and search for extension of bronchial carcinoid tumors. **Material and methods:** This retrospective study included 9 patients with a bronchial carcinoid tumor during a four years period. In all patients, the exploration included standard chest radiography, computed tomography (CT) and abdominal ultrasonography. **Results:** This series included three females and six males, mean age 25 years (age range 20-52 years). The average time between clinical symptoms and diagnosis was 24 months. The important signs were chest pain, dry cough and dyspnea in 7 cases, hemoptysis in 4 cases. Chest radiography has objectified a rounded opacity speculated in 4 cases, opacity systematized in 3 cases and an opaque lung in 2 cases. Computed tomography (CT) revealed an endobronchial process with a endobronchial budding in 5 cases, pneumonia systematized in 4 cases, collapse in 7 cases, a localized dilatation of bronchus in 2 cases, lymph node metastases in 4 cases. Bronchoscopy has the macroscopic diagnosis in all cases. All patients have surgical treatment, the lobectomy in 4 cases, pneumonectomy in 3 cases and bilobectomy in 2 cases. **Conclusion:** CT is indispensable for positive diagnosis, and topographic localization of extension of bronchial carcinoid tumors. The main contribution of CT compared with fibroscopy is to demonstrate exobronchial tumor development and upstream pulmonary complications. **Key-words:** Bronchial tumor; Carcinoid tumor; Radiography; CT.

INTRODUCTION

Les tumeurs carcinoïdes sont des tumeurs développées à partir de cellules neuro-endocrines, dérivées de la crête neurale et qui siègent habituellement au niveau du tractus gastro-intestinal (90 % des cas) [1, 2]. La localisation broncho-pulmonaire est rare. Ces tumeurs constituent 1 à 5 % de l'ensemble des tumeurs broncho-pulmonaires [3, 4, 5, 6]. Leur malignité conduit à une prise en charge chirurgicale, après réalisation d'un bilan topographique et d'extension dans lequel la tomodensitométrie et la fibroscopie bronchique occupent une place centrale. Le but de notre

travail est de rapporter à partir de l'expérience de notre service les aspects radiologiques et de situer la place de la tomodensitométrie dans le diagnostic et le bilan d'extension des tumeurs carcinoïdes bronchiques.

MATERIEL ET METHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective incluant 9 patients porteurs d'une tumeur carcinoïde bronchique confirmée histologiquement et explorés par une tomodensitométrie (TDM) thoracique sur une période de 4 ans.

Tous nos patients ont bénéficié d'une radiographie du thorax, d'une fibroscopie

bronchique et d'une échographie abdominale dans le cadre du bilan d'extension.

Une TDM en acquisition hélicoïdale a été réalisée avec des coupes sans et avec injection de produit de contraste en fenêtre parenchymateuse et médiastinale.

Le diagnostic a été confirmé par l'étude histologique et immuno-histologique des biopsies bronchiques et pièces opératoires.

RESULTATS

Nos 9 patients, 6 hommes et 3 femmes avec un sex ratio de 2, l'âge moyen était de 37ans avec des extrêmes allant de 20 à 52 ans. Nos patients ont consulté pour des douleurs thoraciques, une toux sèche et une dyspnée (n = 7), une hémoptysie (n = 4).

La fibroscopie bronchique a montré un bourgeon tumoral endobronchique hyper-vascularisé, obstruant une bronche principale ou l'une des bronches lobaires chez tous les patients.

La radiographie thoracique montrait une opacité centrale assez bien limitée, de forme et de taille variables hilaires gauche (figure 1).

L'échographie abdominale est sans particularités, aucune métastase n'a été détectée.

La TDM a mis en évidence une masse parenchymateuse proximale associée à un trouble ventilatoire d'aval dans 7 cas (77 %), une masse parenchymateuse isolée dans 2 cas (22 %), une dilatation de bronches localisée dans 2 cas.

Les lésions prédominaient au niveau du poumon droit dans 60 % des cas. Elles étaient toujours de topographie centrale. Une masse était considérée comme centrale si elle se développait aux dépens d'une bronche principale, lobaire ou segmentaire. Quatre lésions étaient localisées dans le tronc intermédiaire (figure 2), une dans la bronche souche droite, une dans la bronche lobaire supérieure droite, une dans la bronche lobaire inférieure droite, et deux dans la bronche lobaire inférieure gauche.

La densité de ces masses était tissulaire avec un rehaussement hétérogène après injection de produit de contraste.

Des calcifications tumorales étaient trouvées dans deux cas (figure 3).

La sémiologie scanographique qui accompagnait la masse était secondaire au syndrome obstructif endobronchique : collapsus aéré dans 3 cas, dilatation des bronches dans deux cas (figure 4).

Des adénomégalies médiastinales étaient associées dans 4 cas (figure 5).

Aucune métastase n'a été détectée au moment de diagnostic.

DISCUSSION

Dans cette étude, les lésions surviennent préférentiellement chez les sujets jeunes. Conformément aux données publiées, une

différence significative d'âge moyen existe entre les tumeurs carcinoïdes typiques (38,64 ans) et atypiques (48,33 ans) [7, 8]. Elles ont cependant été rapportées chez l'enfant et l'adolescent [9].

Certains auteurs, rapportent une prédominance féminine nette [3, 10]. En revanche, d'autres retiennent que l'incidence du sexe n'est pas significative [7, 8, 11].

Dans notre série, le sex-ratio est de 2. La plupart des auteurs affirment l'absence de rapport direct de ces tumeurs avec le tabagisme ou l'exposition à certains cancérigènes environnementaux [2, 11, 12, 13].

Leur croissance est lente, principalement endobronchique, et on constate souvent un long délai entre les premiers symptômes et le diagnostic [10, 14]. Dans notre étude, le délai moyen entre la symptomatologie clinique et le diagnostic était de 24 mois.

La prédominance des lésions dans l'arbre bronchique proximal explique la symptomatologie clinique qui repose sur des signes d'obstruction bronchique tels que les broncho-pneumopathies et la toux [2]. Parfois, il s'agit d'une découverte fortuite à l'occasion d'une radiographie du thorax pratiquée dans le cadre d'une autre pathologie ou dans le cadre d'un bilan systématique [2, 7]. Plus rarement, c'est le syndrome carcinoïde qui attire l'attention [15, 16]. Il s'observe dans 3 % des tumeurs carcinoïdes bronchiques [2, 4, 17]. Dans notre série, les signes cliniques étaient variés, dominés par les douleurs thoraciques, une toux sèche et une dyspnée, ainsi que l'hémoptysie.

Deux entités, différant essentiellement sur le plan anatomo-pathologique par leur index mitotique et/ou par la présence d'une nécrose focale, sont actuellement retenues par les anatomopathologistes : *les tumeurs carcinoïdes bronchiques typiques* (différenciation neuroendocrine histologique, moins de deux mitoses pour 10 champs au 40, absence de nécrose focale) et *les tumeurs carcinoïdes bronchiques atypiques* (différenciation neuroendocrine histologique, au moins deux mitoses pour 10 champs au 40, moins de 10 mitoses pour 10 champs au 40 et/ou présence d'une plage de nécrose focale) [18, 19].

Les tumeurs carcinoïdes typiques tendent à être centrales, de plus petite taille lors de leur découverte et à l'origine d'un trouble ventilatoire. Les tumeurs carcinoïdes atypiques sont de plus grande taille, plus périphériques, et sont rarement à l'origine d'une obstruction bronchique mais s'accompagnent plus fréquemment d'une extension ganglionnaire. Elles représentent 11 à 24 % des tumeurs carcinoïdes pulmonaires [3, 13].

La fibroscopie bronchique est l'examen initial clé, qui va visualiser dans les formes centrales, la tumeur dans 80 % des cas et permet

d'effectuer des biopsies [11, 20, 21, 22]. Cependant, cet examen a un faible rendement dans les formes périphériques [12].

Dans notre série, la fibroscopie a permis de visualiser le bourgeon tumoral endobronchique hyper-vascularisé, obstruant une bronche principale ou l'une des bronches lobaires chez tous les patients.

Dans 80 % des cas, la tumeur carcinoïde est centrale, se traduisant, à la radiographie du thorax, par une masse hilare ou péri-hilaire isolée ou associée à un trouble ventilatoire d'aval [7]. Parfois, ce dernier peut masquer la tumeur et le tableau radiologique se résume alors à un trouble ventilatoire isolé [12, 14]. Dans notre série, toutes les tumeurs étaient centrales.

Dans 20 % des cas, la tumeur carcinoïde est périphérique [2] se traduisant par une opacité ronde ou ovale, homogène, de taille variable à bords souvent nets ou lobulés et entourée parfois de stries étoilées allant jusqu'à la périphérie. Les calcifications tumorales, quand elles existent, sont difficiles à étudier en radiographie standard, visibles seulement dans 4 % des cas dans la série de Nessi [22].

En TDM, la tumeur carcinoïde paraît typiquement sphérique ou ovoïde, à limites bien définies, légèrement lobulées. La taille moyenne des formes atypiques est supérieure à celle des formes typiques dans les différentes séries publiées [11, 20]. L'aspect bien défini des bords est trouvé néanmoins dans les deux types tumoraux [11].

Selon Zwiebel [23], les tumeurs ovalaires à grand axe parallèle à la bronche seraient en faveur d'une forme d'évolution tumorale lente et peu invasive. Il décrit ce signe radiologique particulier sous le nom du « signe du parallélisme » et le trouve chez 87 % de ces patients. En fait, ce signe radiologique rare est peu sensible, mais très spécifique en faveur d'une tumeur carcinoïde, sans distinction entre les deux formes histologiques. Nous avons noté ce signe chez un seul de nos patients.

Actuellement, la TDM multicoupe offre, grâce à la bronchographie virtuelle, une exploration de l'axe bronchique avec une vue endobronchique de ces tumeurs. Elle permet de mieux évaluer la zone d'implantation et l'arbre bronchique d'aval, permettant ainsi de planifier une résection anastomose éventuelle.

Les calcifications tumorales sont mieux appréciées par la TDM. Elles peuvent être diffuses ou localisées et sont plus fréquentes dans les tumeurs proximales. Les calcifications endobronchiques peuvent poser un problème de diagnostic différentiel avec une broncholithiase ou un hamartochondrome [24]. Dans notre série, des calcifications étaient repérées sur la tomographie dans 2 cas. L'important stroma vasculaire mis en évidence par l'étude histo-pathologique des tumeurs

carcinoïdes [2] explique le fort rehaussement, classiquement décrit, de ces tumeurs carcinoïdes. Cette prise de contraste est plus homogène pour les formes typiques [1]. Dans notre série, le rehaussement tumoral était hétérogène.

Des adénomégalies peuvent être associées aux tumeurs carcinoïdes : elles sont en rapport avec des infections récurrentes ou avec un envahissement métastatique [11, 25]. Selon Travis [18] et Paillas [21], l'envahissement ganglionnaire est plus fréquent en cas de carcinoïde bronchique atypique avec respectivement 5 à 15 % et 11 % contre 40 à 50 % et 42 %. Dans notre série, des adénomégalies métastatiques ont été détectées dans 4 cas.

La place de l'IRM dans le diagnostic de ces tumeurs a été récemment soulignée par Doppman [26]. Celle-ci est indiquée lorsqu'en TDM, une masse ne fait pas la preuve de sa nature vasculaire ou tumorale. Les séquences ultrarapides avec injection de produit de contraste paramagnétique montrent un rehaussement intense de la tumeur en phase systémique, confirmant la nature artérielle de l'hyper-vascularisation tumorale [26].

En l'absence de TDM multicoupe, l'IRM permet de faire des plans de coupes dans l'axe des bronches et de mieux visualiser la zone d'implantation tumorale.

Cependant, l'IRM explore mal les calcifications tumorales et ne permet pas de différencier ces tumeurs carcinoïdes des autres tumeurs centrales.

Alors que les données cliniques, radiologiques et épidémiologiques ne permettent que de suspecter le diagnostic de tumeur carcinoïde, seule l'étude anatomopathologique des fragments tissulaires prélevés par la fibroscopie bronchique ou de la pièce opératoire autorise un diagnostic de certitude. Dans notre série, l'étude histologique du bourgeon bronchique et/ou de la pièce opératoire a confirmé le diagnostic dans tous les cas.

La distinction entre forme typique et atypique est encore plus délicate. En effet, les critères cliniques et radiologiques ne sont que « théoriques » et n'offrent pas de spécificité satisfaisante.

CONCLUSION

La prise en charge chirurgicale ou endoscopique des carcinoïdes bronchiques dépend du bilan d'extension, dans lequel la TDM et la fibroscopie bronchique occupent une place centrale. L'apport principal de la TDM par rapport à la fibroscopie est de montrer les tumeurs à développement exo-bronchique, d'explorer l'état des bronches et les complications pulmonaires en aval des tumeurs obstructives. Des différences significatives de présentation radiologique existent entre tumeurs carcinoïdes typiques et

atypiques, mais le diagnostic de certitude reste anatomopathologique.

REFERENCES

1. Taidi C, Soyer P, Van Beers B, Barge J, Rabenandrasana A, Levesque M. Imagerie des tumeurs carcinoïdes. *Feuillets de Radiologie* 1994;34:20-9.
2. Melissa L, Rosado DC, Gerald F, Abbot T, Wanda MK, Jeffrey RG, et al. From the archives of the AFIP. Thoracic carcinoids: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 1999; 19:707-36.
3. Fink G, Krelbaum T, Yellin A, Bendayan D, Saute M, Glazer M, et al. Pulmonary carcinoid: presentation, diagnosis, and outcome in 142 cases in Israel and review of 640 cases from the literature. *Chest* 2001;119:1647-51.
4. Fischer S, Kruger M, McRae K, Merchant N, Tsao MS, Keshavjee S. Giant bronchial carcinoid tumors: a multidisciplinary approach. *Ann Thorac Surg* 2001;71:386-93.
5. Girish M, Nirmala AJ, Ramakant KD, Rahul H, Jitendra V. Atypical carcinoid tumors of lung: clinicopathologic study of six cases. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2000;8:41-5.
6. Vasiliki P, Helen K, Dimitros D. Bronchial carcinoid of an accessory tracheal bronchus. *Ann Thorac Surg* 2001;71: 1034-5.
7. Viard H, Cayot M. Carcinoïdes bronchiques (quinze cas). *Ann Chir* 1979;33:537-8.
8. Levasseur P, Rey A, Prudent J, Rojas-Miranda A, Merlier M, Le Brigand H. Le traitement des tumeurs carcinoïdes des bronches. Série de 129 cas. *Ann Chir* 1979;33:530-2.
9. Dehesdin D, Andrieu GJ, Creen JY, Ducastelle T. Tumeurs carcinoïdes bronchiques chez l'enfant : à propos d'un cas. *J Fr Otorhinolaryngol* 1984;33:15-21.
10. Lemoine JM. Les tumeurs carcinoïdes des bronches. *Rev Mal Respir* 1973;1:203-10.
11. Forster BB, Muller NL, Miller RR, Nelems B, Evans KG. Neuroendocrine carcinomas of the lung: clinical, radiologic and pathologic correlation. *Radiology* 1989;170:441-5.
12. Ben Rhomdhane K, Fourati M, Ben Ayed M. Les carcinoïdes bronchiques : étude anatomoclinique. *Ann Pathol* 1987;7: 304-10.
13. Katja L, Laitinen J, Ylermi S, Jorma M, Paavo P. Atypical bronchopulmonary carcinoids show a tendency toward increased apoptotic and proliferative activity. *Cancer* 2000; 88:1590-8.
14. Hertzog P, Toty L, Personne C. Carcinoïdes bronchiques. Problèmes techniques à propos de 209 malades opérés. *Ann Chir* 1979;33:533-6.
15. Merlier M, Luton JP, Bertagna X, Cerrina J, Rojas MA. Tumeur carcinoïde bronchique et syndrome de Cushing. A propos de trois cas. *Ann Chir* 1987;41:95-8.
16. Ferretti G, Coulomb M, Bachelot Y, Brambilla E, Vasdev A, Khannous M, et al. Diagnostic des tumeurs carcinoïdes

bronchiques sécrétant de l'ACTH. *Rev Im Med* 1993;5:419-24.

17. Davila GD, Dunn WF, Tazelaar HD, Pairolero PC. Bronchial carcinoid tumors. *Mayo Clin Proc* 1993;68:795-803.
18. Travis WD, Colby TV, Corrin B, et al. Histological typing of lung and pleural tumors. New York: Springer, 1999.
19. Brambilla E, Travis WD, Colby TV, Corrin B, Shimosato Y. The new World Health Organization classification of lung tumors. *Eur Respir J* 2001;18:1059-68.
20. Jeffrey CM, Francisco T, Schreckanath VK, Rajalaxmi M, Mary CM. Carcinoid lung tumors. *E Medicine Journal* 2001;2: 1-22.
21. Pallias W, Moro-Sibilot D, Lantuejoul S, Brichon PY, Coulomb M, Ferretti G. Imagerie des tumeurs carcinoïdes bronchiques: diagnostic et bilan d'extension loco-régionale. *J Radiol* 2004;85:1711-9.
22. Nessi R, Basso RP, Basso RS, Bosco M, Blanc M, Uslenghi C. Bronchial carcinoid tumors: radiologic observation in 49 cases. *J Thorac Imaging* 1991;6:47-53.
23. Zwiebel B, John H, Austin M, Margaret M. Bronchial carcinoid tumors: assessment with CT of location and intratumoral calcification in 31 patients. *Radiology* 1991;179:483-6.
24. Shin MS, Berland LL, Meyers JL, Clary G, Zorn GL. CT demonstration of an ossifying bronchial carcinoid simulating broncholithiasis. *AJR Am J Roentgenol* 1989;153:51-2.
25. Thomas CF, Tazelaar HD, Jett JR. Typical and atypical pulmonary carcinoids: outcome in patients presenting with regional lymph node involvement. *Chest* 2001;119:1143-50.
26. Doppman JL, Pass HY, Nieman LK, Findling JW, Dwyer AJ, Feuerstein AJ, et al. Detection of ACTH-producing bronchial carcinoid tumors: MR imaging vs CT. *AJR Am J Roentgenol* 1991;156:39-43.



Figure 1 : Radiographie thoracique: opacité centrale hilare gauche



Figure 2 : TDM thoracique en fenêtre parenchymateuse en coupe axiale (a) et coronale (b): nodule bien limité; au niveau de la bifurcation du tronc intermédiaire avec atelectasie du lobe moyen.

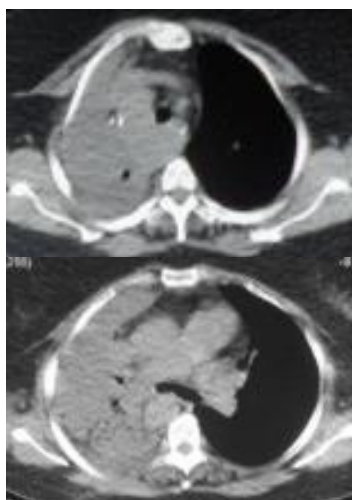


Figure 3 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale en coupe axiale: processus hilare

droit siège de calcifications infiltrant la bronche souche droite et responsable d'un collapsus adjacent.

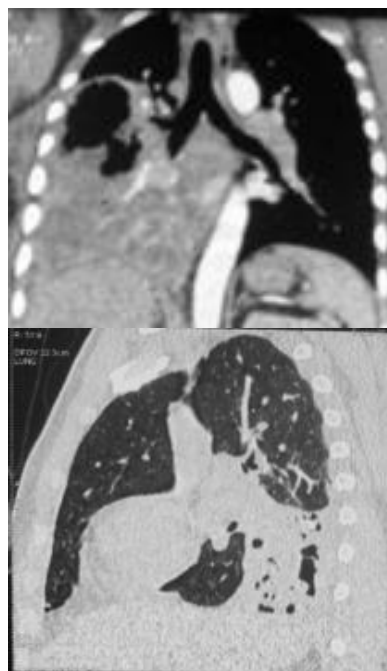


Figure 4 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale et parenchymateuse: processus hilare droit avec atelectasie du lobe inferieur droit associé à des bronchectasies.

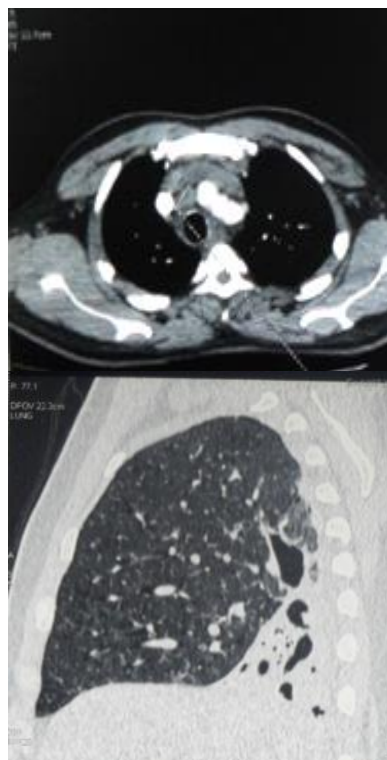


Figure 5 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale en coupe axiale: DDB kystiques du lobe inferieur droit avec adenopathie pré trachéale.