



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



Les critères de qualité de la chirurgie carcinologique

Quality criteria for lung cancer surgery

P. Van Schil^{1,*}, I. Bouabdallah², P. A. Thomas^{2,3}

¹Département de Chirurgie Thoracique et Vasculaire, Hôpital Universitaire d'Anvers (UZ Antwerpen), Belgique

²Service de Chirurgie Thoracique, Hôpital Nord, Aix-Marseille Université & Assistance Publique-Hôpitaux de Marseille, Chemin des Bourrely, 13015 Marseille, France

³Laboratoire d'Oncologie Prédictive, Centre de Recherche en Cancérologie de Marseille, Inserm UMR1068, CNRS UMR7258, Aix-Marseille Université UM105, Chemin des Bourrely, 13015 Marseille, France

MOTS-CLÉS

Cancer ;
Poumon ;
Chirurgie
thoracique ;
Qualité ;
Curage

Résumé

Pour un patient présentant un cancer bronchique non à petites cellules (CBNPC) de petits stades, la résection chirurgicale reste le traitement de choix pourvu qu'une résection complète puisse être effectuée. Puisque le staging clinique peut être tout à fait différent du staging pathologique, une évaluation peropératoire concernant la tumeur primitive et ganglions locorégionaux reste nécessaire pour décider l'étendue de la résection et déterminer le pronostic ultérieur du patient. Une dissection ganglionnaire systématique est nécessaire pour obtenir une évaluation ganglionnaire précise et un stade pathologique le plus exact possible. Son indicateur le plus simple, bien qu'imparfait, est le respect ou non des recommandations établies par l'International Association for the Study of Lung Cancer (IASLC) qui requièrent le prélèvement et l'examen d'au moins 3 sites ganglionnaires intrapulmonaires, et d'au moins 3 autres sites médiastinaux dont systématiquement le site sous-carinaire.

Les fondements oncologiques du traitement chirurgical doivent guider les pratiques chirurgicales, aussi bien quotidiennes que dans le cadre de la recherche clinique, à une période caractérisée par l'émergence de techniques ablatives alternatives et de prises en charges multimodales avec ou sans chirurgie. La mesure de la qualité de la chirurgie carcinologique engage autant le chirurgien que l'anatomopathologiste. L'indicateur le plus pertinent est la complétude de la résection [R0] qui est le substitut le plus directement lié à l'objectif final de la chirurgie qu'est la survie à long terme. Beaucoup des résections actuellement pratiquées devraient en fait être classées de complétude incertaine ou R[un] en raison de l'hétérogénéité des pratiques d'évaluation ganglionnaire intra-opératoire.

© 2020 SPLF. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

*Auteur correspondant.

Adresse e-mail : paul.van.schil@uza.be (P. Van Schil).

KEYWORDS

Non-small cell lung cancer;
Lung;
Thoracic surgery;
Quality;
Lymphadenectomy

Abstract

For a patient with an early-stage non-small cell lung cancer (NSCLC) surgical resection remains the treatment of choice on the condition that a complete resection is obtained. As clinical staging may be quite different from pathological staging, peroperative evaluation of the primary tumour and locoregional lymph nodes is required to decide on the extent of resection and determine the ultimate prognosis of the patient. A systematic nodal dissection is necessary to obtain a precise nodal evaluation and accurate pathological staging. The simplest indicator of what constitutes an adequate intraoperative lymph node evaluation is adherence to the International Association for the Study of Lung Cancer (IASLC) guidelines, which specify the removal/examination of at least 3 intrapulmonary and 3 mediastinal lymph node stations, including subcarinal station 7 in all cases.

The fundamental oncological principles of lung cancer treatment should guide our surgical interventions, either in daily practice or clinical research, especially in the era of the advent of alternative ablative therapies or multimodal treatment approaches with or without surgery. Quality assessment involves the surgeon and the pathologist equally. The most relevant information is completeness of resection [R0], which is the more reliable surrogate of long-term survival. Currently, most resections would be classified as uncertain or R[un] due to the inappropriateness of intraoperative lymph node evaluation.

© 2020 SPLF. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Introduction

La chirurgie joue un rôle principal dans le traitement du cancer bronchique pourvu qu'une résection complète puisse être effectuée et que le patient ait une fonction respiratoire et cardiaque qui permette la résection envisagée [1,2]. Bien que les indications pour la chirurgie soient assez bien développées, le rôle spécifique de la résection chirurgicale reste assez controversé concernant l'étendue de la résection, la valeur oncologique d'une résection limitée [sub-lobaire] et la combinaison avec la radiothérapie, chimiothérapie ou plus récemment l'immunothérapie, comme traitement d'induction ou traitement adjuvant [3]. Pour chaque stade de cancer pulmonaire les critères de qualité de la chirurgie cancérologique sont importants non seulement en ce qui concerne la survie ultérieure de nos patients mais aussi bien pour comparer les résultats des centres oncologiques et juger la valeur des études cliniques.

Dans cette revue, la 8^e édition de la classification TNM est résumée concernant le facteur T, le facteur R [résiduel] pour déterminer une résection complète est abordée, le staging peropératoire et le curage ganglionnaire systématique sont décrits et un aperçu de la littérature récente est présenté.

Classification TNM : 8^e édition – classification des adénocarcinomes

La huitième classification TNM entrain en vigueur en janvier 2017 et actuellement les données pour préparer la

neuvième édition sont incorporées dans les databases prospective et rétrospective de l'International Association for the Study of Lung Cancer [IASLC] [4,5]. Dans la huitième éditions des changements importants ont été introduits concernant le facteur T qui ont aussi des implications chirurgicales [6]. La valeur distinctive entre T1 et T2 reste toujours 3 cm. Actuellement, les sous-catégories de T1 sont devenues T1a pour les cancers jusqu'à 1 cm, T1b pour les tumeurs entre 1 et 2 cm, et T1c pour les cancers entre 2 et 3 cm. Le facteur T2 est composé de T2a pour les cancers entre 3 et 4 cm et T2b pour les tumeurs entre 4 et 5 cm. Les T3 comprennent les tumeurs entre 5 et 7 cm. Les tumeurs au-dessus de 7 cm sont considérées T4 à cause de leur pronostic moins favorable.

En plus, pour déterminer la grandeur d'une tumeur, uniquement la partie invasive est considérée bien qu'il soit recommandé d'également enregistrer le diamètre maximal.

Une meilleure compréhension de la biologie tumorale a abouti en 2011 à la modification de la classification des adénocarcinomes bronchopulmonaires par l'IASLC, l'American Thoracic Society [ATS], et l'European Respiratory Society [ERS], avec en particulier l'identification de sous-groupes caractérisés par une lymphophilie plus ou moins élevée, ouvrant la perspective d'une lymphadénectomie « sur mesure » ou d'une approche « individualisée » [7]. Ainsi, les adénocarcinomes in situ [AIS] et les adénocarcinomes avec invasion minimale [MIA] sont très rarement associés à des ganglions positifs. Contrairement, la présence d'un composant micropapillaire ou solide a été identifiée comme associée à une forte propension à une extension ganglionnaire à l'opposé des composants lépidiques. Toutefois, les adénocarcinomes bien que maintenant épidémiologiquement majoritaires ne représentent que 60 % des pièces de lobectomie. De plus, il n'existe pas d'étude testant la corrélation entre une

possible maladie ganglionnaire occulte chez des patients cN0 et stratifiés sur la base de biopsies préopératoires ou de données histologiques extemporanées, ce qui ne permet donc pas de produire des recommandations sur la décision en peropératoire de l'étendue du curage.

Résection complète : le facteur R

Le but principal d'une résection chirurgicale pour un cancer bronchique est d'obtenir une résection complète. Pour cette raison le facteur R (résiduel) a été tout à fait incorporé dans la classification TNM et il doit être déterminé par le chirurgien et l'anatomopathologiste après chaque résection pulmonaire pour des raisons oncologiques. Des critères spécifiques ont été établis par un groupe de travail de l'IASLC qui a proposé les terminologies suivantes [8] :

- Résection complète (R0) : marges de résections histologiquement saines (marges vasculaires, bronchique, périphérie des structures réséquées en-bloc), réalisation d'un curage ganglionnaire systématique ou au moins d'un curage sélectif « lobe-spécifique » comportant au minimum 6 unités ganglionnaires (3 scissuraux et hilaires N1 – 3 médiastinaux N2 provenant de 3 sites différents dont le site sous-carinaire), absence de rupture capsulaire au niveau des éléments du curage ou sur la pièce d'exérèse à la marge de celle-ci, et ganglions les plus distaux histologiquement sains (sites 2 et 9).
- Résection incomplète : résidus tumoraux ou ganglionnaires laissés en place [résection R2], envahissement des marges de résection [R1], cytologie positive d'un épanchement pleural ou péricardique en présence [R2] ou en l'absence [R1] de greffes tumorales sur la séreuse, rupture capsulaire au niveau des éléments du curage ou sur la pièce d'exérèse à la marge de celle-ci.
- Résection incertaine ou R[un] : marges de résection histologiquement saines mais évaluation ganglionnaire absente ou insuffisante, carcinome in situ au niveau de la marge bronchique, cytologie de lavage pleural positive, ganglions les plus distaux envahis.

Staging peropératoire : stade TNM chirurgical

Puisque les stades cliniques et pathologiques ne correspondent pas dans à peu près 50 % des cas, une évaluation peropératoire est extrêmement importante pour déterminer l'extension de la tumeur primitive et l'invasion des ganglions hilaires et médiastinaux. Bien que non officiel, un stade chirurgical est ainsi déterminé permettant au chirurgien de décider sur l'extension de la résection. Le chirurgien doit déterminer si la tumeur primitive est centrale ou périphérique, si une des scissures est envahie par la tumeur et quelles stations ganglionnaires vont être disséquées [2]. En cas de doute, un examen extemporané est effectué pour décider si les marges chirurgicales sont tout à fait adéquates. Comme indiqué dans le tableau 1, après l'évaluation peropératoire, le chirurgien décide de l'étendue de la résection.

Tableau 1. Stratégie chirurgicale d'après le bilan peropératoire.

T	GL	Scissure	Procédure
périphérique < 2 cm	-	pas de franchissement	lobectomie, (résection sublobaire)
périphérique > 2 cm	-	pas de franchissement	lobectomie
périphérique	+	franchissement	(bi)lobectomie, pneumonectomie
centrale	-		pneumonectomie, résection en manchon
centrale	+		pneumonectomie (intra-péricardique)
étendue ou < 2 cm de la carène			procédure élargie (poumon + autre structure), résection en manchon

T : tumeur primaire ; GL : ganglions lymphatiques

Si c'est possible, une lobectomie est le traitement de choix à cause de ses mortalité et morbidité peu élevées. Par contre, le risque d'une pneumonectomie est beaucoup plus élevé, spécialement en cas d'une pneumonectomie droite après chimioradiothérapie [9]. Une résection en manchon doit être considérée comme une alternative en cas d'envahissement lobaire central, donnant d'excellents résultats à long terme pourvu que la résection soit complète [2].

Pour les tumeurs de petite taille, la résection sublobaire (segmentectomie ou excision large en biseau) est de nouveau d'actualité après l'essai National Lung Screening Trial [NLST] qui montrait un avantage de survie significatif pour les patients qui ont été évalués par tomographie [10]. Avec les nouveaux programmes de dépistage, le rôle d'une résection sublobaire est de nouveau considéré pour des petites lésions découvertes lors de ces études, surtout pour les opacités de verre dépoli [ground glass opacities] qui correspondent aux adénocarcinomes in situ [AIS] ou avec invasion minime [MIA]. Plusieurs méta-analyses ont démontré que pour ces derniers types d'adénocarcinomes de moins de 2 cm une résection sublobaire peut être une procédure valable donnant les mêmes résultats à long terme pourvu que les ganglions N1 ne soient pas atteints et que la partie solide soit inférieure à 0,25, signe d'un cancer moins agressif [11-15]. De toute façon, pour pouvoir donner des recommandations plus définitives il faut attendre les résultats définitifs de deux grands essais randomisés, l'étude japonaise JCOG 0802 et l'étude américaine CALGB 140503 [16-18].

En ce qui concerne l'évaluation ganglionnaire, une dissection systématique ganglionnaire est conseillée comme décrite par P. Goldstraw de Londres [19]. Cette technique consiste en une dissection systématique des ganglions médiastinaux, hilaires et lobaires. Dans leur manuscrit de référence, A. Graham et P. Goldstraw ont publié leur

expérience de 240 patients avec un cancer pulmonaire en stade clinique T1-3N0-1 [19]. Une médiastinoscopie était effectuée quand les ganglions dans le médiastin étaient plus grands que 1,5 cm sur la tomодensitométrie thoracique. Le taux de thoracotomies exploratrices n'étaient que de 3%. Chez 20% des patients, une atteinte N2 était présente. Il n'y avait aucun sous-groupe sans atteinte N2 et dans ce dernier groupe, des ganglions sans relais étaient présents chez 34% des patients avec atteinte N2. Même dans les tumeurs situées dans la périphérie du poumon, un taux de 24% d'atteinte ganglionnaire a été découvert. Pour cette raison, une dissection ganglionnaire systématique est la technique de référence pour obtenir une évaluation correcte de facteur N pendant la thoracotomie. Une résection en bloc des ganglions paratrachéaux et trachéobronchiques est souvent possible ainsi que les ganglions aortopulmonaires à gauche et les ganglions sous-carinaires et inféropostérieurs des deux côtés.

Curage ganglionnaire systématique

La qualité de la lymphadénectomie associée à l'exérèse pulmonaire est le sujet le plus difficile à définir. La nécessité même de cette évaluation ganglionnaire intraopératoire est régulièrement remise en cause au fur et à mesure que les méthodes diagnostiques préthérapeutiques s'implémentent et se sophistiquent.

L'analyse des très grandes bases de données contemporaines, y compris à l'ère de la tomодensitométrie à émission de positons et des techniques d'évaluation ganglionnaire invasives par EUS/EBUS, retrouve une incidence de 10-20% d'atteinte ganglionnaire pN1 ou pN2 chez les patients opérés par lobectomie d'un cancer de stade clinique localisé cN0 [20]. Le curage ganglionnaire est donc une composante essentielle de la résection tumorale, et un indicateur de la qualité de celle-ci. Cette évidence est cependant peu partagée, non seulement dans la pratique clinique quotidienne, mais aussi en recherche clinique. Ainsi, dans l'essai randomisé ACOSOG Z4032 comparant la résection infralobaire seule à l'association d'une résection infralobaire à une brachythérapie chez des patients atteints d'un cancer du poumon de stade clinique I, plus d'un tiers des opérés n'eût aucune évaluation ganglionnaire intra-opératoire [21]. Les recommandations internationales concernant les critères d'une évaluation ganglionnaire adéquate diffèrent très sensiblement. Ceci ne peut qu'être mis en perspective avec les différences continentales majeures de survie après chirurgie potentiellement curative du cancer du poumon stratifiée selon le statut pN [22]. On peut bien sûr suspecter avant tout des différences liées à la biologie tumorale, mais on ne peut écarter non plus l'impact possible des différences de pratiques chirurgicales en termes d'étendue du curage ganglionnaire, avec une « agressivité » bien plus grande en Asie et à un moindre degré en Europe, en comparaison avec l'Amérique du Nord.

L'étendue de ce curage ganglionnaire peut être mesurée dans les cohortes chirurgicales par le nombre de ganglions et de sites ganglionnaires réséqués et examinés. Il est en effet parfaitement démontré que plus ce nombre est

élevé, meilleur est le pronostic des opérés d'un cancer cN0-pN0 [23]. Chez les opérés d'un cancer pulmonaire pN1-2, le ratio ganglionnaire [rapport nombre de ganglions N+/nombre total de ganglions examinés] est associé de façon indépendante et précise à la survie globale et sans progression [24]. Toutefois, chez une personne donnée, ces indicateurs n'ont aucun sens du fait de leur très grande variabilité inter- et intra-individuelle, qui demeure d'ailleurs l'obstacle le plus évident à l'application des techniques dites du « ganglion sentinelle ». En outre, ils se heurtent à la confusion artéfactuelle liée à la fragmentation ou non des ganglions lors de leur prélèvement. Enfin, si la résection des ganglions hilaires et médiastinaux dépend du chirurgien, celle des ganglions localisés dans la pièce opératoire de résection pulmonaire dépend de l'anatomo-pathologiste.

Le statut capsulaire de l'envahissement ganglionnaire est aussi essentiel à la définition même de la résection complète [25]. Ainsi, la présence en périphérie de la limite bronchique d'un ganglion N1 en rupture capsulaire rend la résection R1, alors que la présence d'un ganglion N2 en rupture capsulaire, à la condition qu'il ait été réséqué en-bloc avec la graisse médiastinale, peut être compatible avec une résection R0. Cette information devrait donc être systématiquement disponible dans le compte rendu anatomopathologique.

L'absence de standardisation de la technique chirurgicale et d'uniformité de la terminologie pour décrire la lymphadénectomie (échantillonnage aléatoire ou systématique, curage sélectif ou systématique, lymphadénectomie radicale) empêche une analyse précise des données de la littérature. Le curage systématique fait référence à la résection du tissu lympho-nodal suivant des limites anatomiques topographiques précises. C'est la technique de référence. Chez les patients opérés d'une tumeur cN0, le curage sélectif ou l'échantillonnage systématique en sont les seules alternatives acceptables. Le curage sélectif ou encore appelé lobe-orienté consiste à réséquer, outre les ganglions interlobaires et hilaires [N1, au moins 3], les ganglions du médiastin [N2] au niveau des sites correspondant au drainage le plus probable du lobe concerné, bien que non exclusif [8]. Dans ce cas, au moins 3 sites médiastinaux différents devront être explorés, dont le site sous-carinaire [station 7] dans tous les cas. Ainsi à droite, pour les tumeurs situées dans le lobe supérieur ou le lobe moyen, il s'agit au moins des ganglions de la chaîne latéro-trachéale droite [2&4D], et pour les tumeurs du lobe inférieur des ganglions médiastinaux para-oesophagiens [8D] et du ligament triangulaire [9D]. À gauche, pour les tumeurs situées dans le lobe supérieur, il s'agit des ganglions de la fenêtre aorto-pulmonaire [5&6], et pour les tumeurs du lobe inférieur des ganglions médiastinaux para-oesophagiens [8G] et du ligament triangulaire [9G] [26]. L'échantillonnage systématique consiste à prélever/biopsier au moins un ganglion au niveau de sites prédéterminés.

L'étude randomisée ACOSOG Z0030 a montré qu'il n'existait aucune différence de survie globale ou sans progression significative entre curage et échantillonnage systématiques chez des opérés d'un cancer du poumon de stade localisé [cN0 ou CN1 intralobaire] [27]. Cette absence de différence est principalement liée à la population de l'étude dont le pronostic était favorable car constituée de patients porteurs de tumeurs de petites tailles et de

stades localisés, et hautement sélectionnés avant randomisation par une évaluation ganglionnaire rigoureuse appuyée par des analyses histologiques extemporanées, ce qui n'est en rien la réalité de la pratique clinique quotidienne. Cet essai donne cependant une indication forte sur ce que devrait être l'information « minimale » sur l'évaluation ganglionnaire intra-opératoire, et donc par défaut, ce qui devrait être considéré comme une situation Nx [résection incertaine] dont la survie est plus proche de la catégorie pronostique N1 que de celle N0 [23,28]. Ainsi, les sites ganglionnaires interlobaires [11D], hilaires [10D], latéro-trachéaux [2&4D], et sous-carinaires [7] devraient être systématiquement réséqués/biopsiés au cours de toute lobectomie à droite. À gauche, ce sont les ganglions 11G, 10G, 7, et ceux de la fenêtre aorto-pulmonaire [5&6]. Cet essai montre aussi qu'il n'y avait pas de morbidité additionnelle à la réalisation d'un curage systématisé par rapport à la pratique d'un simple échantillonnage.

Le facteur R : aperçu de la littérature

Dans une ré-analyse de la banque de données de l'IASLC publiée récemment, le descripteur R a été évalué de nouveau, en particulier ce qui concerne les résections incertaines [28]. Chez 14 712 patients qui ont subi une résection d'un cancer pulmonaire, il y avait assez de données pour évaluer le facteur R comme défini avant. À défaut d'une dissection ganglionnaire systématique comme décrite auparavant, 56 % des cas considérés R0 ont été transférés dans la catégorie incertaine R[un]. Après le transfert, il y avait 6 070 patients dans la sous-catégorie R0, 8 185 patients dans la sous-catégorie R[un], 301 patients avaient une résection R1 et finalement, 156 patients une résection R2. En cas de ganglions positifs, la survie médiane globale était respectivement de 70, 50 et 30 mois pour les résections R0, R[un] et R1 [$p < .001$]. Cette étude montre clairement que la majorité des résections incertaines sont dues à une dissection ganglionnaire incomplète et que les différentes sous-catégories du descripteur R ont une valeur pronostique significative [28].

Une étude espagnole multicentrique a prospectivement colligé les données issues de 2 539 patients opérés entre 1993 et 1997 [29]. Le taux de survie des 1 045 patients qui avaient eu une résection complète était de 45 % [IC à 95% : 47-55], significativement plus élevé que celui des 223 patients qui avaient eu une résection incomplète [20 % [14 %-26 %], $p < .0001$]. Dans cette cohorte, 936 opérés avaient eu une résection incertaine : leur taux de survie à 5 ans était de 43 % [IC à 95% : 39-47], similaire à celui observé après résection complète ($p = 0,18$), et significativement plus élevé qu'après résection incomplète [$p < ,0001$]. Les différences pronostiques persistaient lorsque l'étude était limitée aux patients porteurs d'une tumeur de stades I-IIb, suggérant un impact indépendant du type de résection sur la survie. L'analyse par sous-groupes des patients ayant eu une résection incertaine montrait cependant qu'il n'y avait aucun survivant à long terme chez les opérés chez qui il existait une atteinte ganglionnaire médiastinale distale ou une cytologie du lavage pleural positive, éléments qui devraient donc en toute

logique caractériser une résection incomplète. À l'inverse, la présence d'un carcinome in situ au niveau de la recoupe bronchique ne semble pas compromettre la survie [30,31]. Cependant, le mode de récurrence paraît influencé par la topographie du carcinome in situ dans l'épithélium bronchique selon qu'elle est superficielle ou profonde au niveau des canaux et acini des glandes sous-muqueuses [32].

L'analyse de la base de donnée Danoise qui inclut 100 % des cancers du poumon diagnostiqués et traités sur le territoire national a produit la preuve qu'en pratique quotidienne l'utilisation des techniques mini-invasives était associée à une évaluation ganglionnaire peropératoire moins performante que celle réalisée par thoracotomie [20]. L'absence d'impact sur la survie à long terme d'un tel constat était probablement la conséquence, là encore, d'un groupe de patients à bon pronostic initial puisque porteurs d'une tumeur de stade clinique I localisé. Il convient de noter que l'impact pronostique d'un curage ganglionnaire adéquat est probablement réel dans les stades plus avancés comme le suggère la méta-analyse des études randomisées comparant curage et échantillonnage, avec un bénéfice brut de 7,6 % à 5 ans [33]. De même, il n'est pas possible de passer sous silence les preuves s'accumulant sur le constat que les tumeurs de petites tailles, réséquées par résection infralobaire, et par des techniques mini-invasives sont souvent associées à une évaluation ganglionnaire inadéquate, y compris dans les centres académiques à haut volume d'activité [34]. Ce fait pourrait être interprété à tort comme inéluctablement associé au paradigme émergent de la chirurgie « de précision ». La quête légitime d'une chirurgie la moins agressive possible ne doit pas être conduite aux dépens de la nécessaire standardisation et reproductibilité des techniques et au mépris des fondements oncologiques du traitement chirurgical du cancer du poumon. Cette préoccupation doit guider les pratiques chirurgicales, aussi bien quotidiennes que dans le cadre de la recherche clinique, à une période caractérisée par l'émergence de techniques ablatives alternatives et de prises en charges multimodales avec ou sans chirurgie.

Conclusion

La mesure de la qualité de la chirurgie carcinologique engage autant le chirurgien que l'anatomopathologiste. L'indicateur le plus pertinent est la complétude de la résection qui est le substitut le plus directement lié à l'objectif final de la chirurgie qu'est la survie à long terme. Beaucoup des résections actuellement pratiquées devraient en fait être classées de complétude incertaine en raison de l'hétérogénéité des pratiques d'évaluation ganglionnaire intra-opératoires. Le curage ganglionnaire systématique reste une composante majeure du traitement chirurgical du cancer du poumon en dépit des progrès considérables des techniques du bilan préthérapeutique. Son indicateur le plus simple, bien qu'imparfait, est le respect ou non des recommandations diffusées par l'IASLC qui requièrent le prélèvement et l'examen d'au moins 3 sites ganglionnaires intrapulmonaires, et d'au moins 3 autres sites médiastinaux dont systématiquement le site sous-carinaire.

Liens d'intérêts

Au cours des 5 dernières années, P. Van Schil a perçu des honoraires pour participation à des groupes d'experts de la part de l'Institut National du Cancer (France) et des laboratoires MSD et AstraZeneca.

I. Bouabdallah : aucun

Au cours des 5 dernières années, P. A. Thomas a perçu des honoraires ou financements pour des sessions de formation à la chirurgie pulmonaire minimalement invasive organisées par les sociétés Ethicon et Medtronic.

Cet article fait partie du numéro supplément *Cours du GOLF 2020* réalisé avec le soutien institutionnel des laboratoires AstraZeneca, BMS, MSD, Pfizer et Roche.

Références

- [1] Van Schil PE, Balduyck B, De Waele M, Hendriks JM, Hertoghs M, Lauwers P. Surgical treatment of early-stage non-small-cell lung cancer. *EJC Suppl* 2013;11:110-22.
- [2] Van Schil PE. Surgery: therapeutic indications. *Cancer radiothérapie : journal de la Société française de radiothérapie oncologique* 2007;11:47-52.
- [3] McCloskey P, Balduyck B, Van Schil PE, Faivre-Finn C, O'Brien M. Radical treatment of non-small cell lung cancer during the last 5 years. *Eur J Cancer* 2013;49:1555-64.
- [4] Goldstraw P, Chansky K, Crowley J, Rami-Porta R, Asamura H, Eberhardt WE, et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project: Proposals for Revision of the TNM Stage Groupings in the Forthcoming (Eighth) Edition of the TNM Classification for Lung Cancer. *J Thorac Oncol* 2016;11:39-51.
- [5] Giroux DJ, Van Schil P, Asamura H, Rami-Porta R, Chansky K, Crowley JJ, et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project: A Renewed Call to Participation. *J Thorac Oncol* 2018;13:801-9.
- [6] Rami-Porta R, Bolejack V, Crowley J, Ball D, Kim J, Lyons G, et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project: Proposals for the Revisions of the T Descriptors in the Forthcoming Eighth Edition of the TNM Classification for Lung Cancer. *J Thorac Oncol* 2015;10:990-1003.
- [7] Yeh YC, Kadota K, Nitadori J, Sima CS, Rizk NP, Jones DR, et al. International Association for the Study of Lung Cancer/American Thoracic Society/European Respiratory Society classification predicts occult lymph node metastasis in clinically mediastinal node-negative lung adenocarcinoma. *Eur J Cardiothorac Surg* 2016;49:e9-e15.
- [8] Rami-Porta R, Wittekind C, Goldstraw P, International Association for the Study of Lung Cancer Staging C. Complete resection in lung cancer surgery: proposed definition. *Lung Cancer* 2005;49:25-33.
- [9] Van Schil PE. Mortality associated with pneumonectomy after induction chemoradiation versus chemotherapy alone in stage IIIA-N2 non-small cell lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2008;135:718; author reply -9.
- [10] National Lung Screening Trial Research T, Aberle DR, Adams AM, Berg CD, Black WC, Clapp JD, et al. Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. *N Engl J Med* 2011;365:395-409.
- [11] Rami-Porta R, Tsuboi M. Sublobar resection for lung cancer. *Eur Respir J* 2009;33:426-35.
- [12] Fan J, Wang L, Jiang GN, Gao W. Sublobectomy versus lobectomy for stage I non-small-cell lung cancer, a meta-analysis of published studies. *Ann Surg Oncol* 2012;19:661-8.
- [13] Jeon HW, Kim YD, Kim KS, Sung SW, Park HJ, Park JK. Sublobar resection versus lobectomy in solid-type, clinical stage IA, non-small cell lung cancer. *World J Surg Oncol* 2014;12:215.
- [14] Cao C, Gupta S, Chandrakumar D, Tian DH, Black D, Yan TD. Meta-analysis of intentional sublobar resections versus lobectomy for early stage non-small cell lung cancer. *Ann Cardiothorac Surg* 2014;3:134-41.
- [15] Suzuki K, Koike T, Asakawa T, Kusumoto M, Asamura H, Nagai K, et al. A prospective radiological study of thin-section computed tomography to predict pathological noninvasiveness in peripheral clinical IA lung cancer (Japan Clinical Oncology Group 0201). *J Thorac Oncol* 2011;6:751-6.
- [16] Nakamura K, Saji H, Nakajima R, Okada M, Asamura H, Shibata T, et al. A phase III randomized trial of lobectomy versus limited resection for small-sized peripheral non-small cell lung cancer (JCOG0802/WJOG4607L). *Jpn J Clin Oncol* 2010;40:271-4.
- [17] Altorki NK, Yip R, Hanaoka T, Bauer T, Aye R, Kohman L, et al. Sublobar resection is equivalent to lobectomy for clinical stage 1A lung cancer in solid nodules. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;147:754-62; Discussion 62-4.
- [18] Blasberg JD, Pass HI, Donington JS. Sublobar resection: a movement from the Lung Cancer Study Group. *J Thorac Oncol* 2010;5:1583-93.
- [19] Graham AN, Chan KJ, Pastorino U, Goldstraw P. Systematic nodal dissection in the intrathoracic staging of patients with non-small cell lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;117:246-51.
- [20] Licht PB, Jorgensen OD, Ladegaard L, Jakobsen E. A national study of nodal upstaging after thorascopic versus open lobectomy for clinical stage I lung cancer. *Ann Thorac Surg* 2013;96:943-9; discussion 9-50.
- [21] Kent MS, Mandrekar SJ, Landreneau R, Nichols F, Foster NR, DiPetrillo TA, et al. A Nomogram to Predict Recurrence and Survival of High-Risk Patients Undergoing Sublobar Resection for Lung Cancer: An Analysis of a Multicenter Prospective Study (ACOSOG Z4032). *Ann Thorac Surg* 2016;102:239-46.
- [22] Asamura H, Chansky K, Crowley J, Goldstraw P, Rusch VW, Vansteenkiste JF, et al. The International Association for the Study of Lung Cancer Lung Cancer Staging Project: Proposals for the Revision of the N Descriptors in the Forthcoming 8th Edition of the TNM Classification for Lung Cancer. *J Thorac Oncol* 2015;10:1675-84.
- [23] Smeltzer MP, Faris NR, Ray MA, Osarogiagbon RU. Association of Pathologic Nodal Staging Quality With Survival Among Patients With Non-Small Cell Lung Cancer After Resection With Curative Intent. *JAMA Oncol* 2018;4:80-7.
- [24] Deng W, Xu T, Wang Y, Xu Y, Yang P, Gomez D, et al. Log odds of positive lymph nodes may predict survival benefit in patients with node-positive non-small cell lung cancer. *Lung Cancer* 2018;122:60-6.
- [25] Luchini C, Veronese N, Nottegar A, Cheng M, Kaneko T, Pilati C, et al. Extranodal extension of nodal metastases is a poor prognostic moderator in non-small cell lung cancer: a meta-analysis. *Virchows Arch* 2018;472:939-47.
- [26] Lardinois D, De Leyn P, Van Schil P, Porta RR, Waller D, Passlick B, et al. ESTS guidelines for intraoperative lymph node staging in non-small cell lung cancer. *Eur J Cardiothorac Surg* 2006;30:787-92.
- [27] Darling GE, Allen MS, Decker PA, Ballman K, Malthaner RA, Inculet RI, et al. Randomized trial of mediastinal lymph node sampling versus complete lymphadenectomy during pulmonary resection in the patient with N0 or N1 (less than hilar) non-small cell carcinoma: results of the American College of Surgery Oncology Group Z0030 Trial. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2011;141:662-70.
- [28] Edwards JG, Chansky K, Van Schil P, Nicholson AG, Boubia S, Brambilla E, et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project:

- Analysis of Resection Margin Status and Proposals for Residual Tumor Descriptors for Non-Small Cell Lung Cancer. *J Thorac Oncol* 2020;15:344-59.
- [29] Rami-Porta R, Mateu-Navarro M, Freixinet J, de la Torre M, Torres-Garcia AJ, Pun YW, et al. Type of resection and prognosis in lung cancer. Experience of a multicentre study. *Eur J Cardiothorac Surg* 2005;28:622-8.
- [30] Snijder RJ, Brutel de la Riviere A, Elbers HJ, van den Bosch JM. Survival in resected stage I lung cancer with residual tumor at the bronchial resection margin. *Ann Thorac Surg* 1998;65:212-6.
- [31] Massard G, Doddoli C, Gasser B, Ducrocq X, Kessler R, Schumacher C, et al. Prognostic implications of a positive bronchial resection margin. *Eur J Cardiothorac Surg* 2000;17:557-65.
- [32] Pasic A, Grunberg K, Mooi WJ, Paul MA, Postmus PE, Sutedja TG. The natural history of carcinoma in situ involving bronchial resection margins. *Chest* 2005;128:1736-41.
- [33] Mokhles S, Macbeth F, Treasure T, Younes RN, Rintoul RC, Fiorentino F, et al. Systematic lymphadenectomy versus sampling of ipsilateral mediastinal lymph-nodes during lobectomy for non-small-cell lung cancer: a systematic review of randomized trials and a meta-analysis. *Eur J Cardiothorac Surg* 2017;51:1149-56.
- [34] Edwards T, Balata H, Elshafi M, Foden P, Bishop P, Fontaine E, et al. Adequacy of Intraoperative Nodal Staging during Surgical Resection of NSCLC: Influencing Factors and Its Relationship to Survival. *J Thorac Oncol* 2017;12:1845-50.