




This article appeared in a journal published by Elsevier. The attached copy is furnished to the author for internal non-commercial research and education use, including for instruction at the authors institution and sharing with colleagues.

Other uses, including reproduction and distribution, or selling or licensing copies, or posting to personal, institutional or third party websites are prohibited.

In most cases authors are permitted to post their version of the article (e.g. in Word or Tex form) to their personal website or institutional repository. Authors requiring further information regarding Elsevier's archiving and manuscript policies are encouraged to visit:

<http://www.elsevier.com/copyright>



Disponible en ligne sur
 ScienceDirect
 www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

 www.em-consulte.com



ARTICLE ORIGINAL

Analyse de corps asbestosiques et de fibres nues dans le parenchyme pulmonaire de cancers du poumon opérés. Étude monocentrique rétrospective de 73 cas

Analysis of asbestos bodies and nude fibres in the lung parenchyma of operated lung cancers. A retrospective monocentric study of 73 cases

M. Vincent^{a,*}, G. Perrin^a, S. Vuillermoz-Blas^a,
 E. Laennec^a, A.-S. Blanchet^a, G. Frecon^a,
 F. Thivolet^b, E. Roux^c, C. Chemarin^c

^a Service de pneumologie, centre hospitalier Saint-Joseph-Saint-Luc, 20, quai Claude-Bernard, 69007 Lyon, France

^b Service d'anatomie et cytologie pathologique, centre de pathologie Est, hôpital Louis-Pradel, 28, avenue Doyen-Lépine, 69500 Bron, France

^c Unité de minéralopathologie, centre hospitalier Saint-Joseph-Saint-Luc, 20, quai Claude-Bernard, 69007 Lyon, France

Disponible sur Internet le 2 février 2011

MOTS CLÉS

Amiante ;
 Corps asbestosique ;
 Interrogatoire
 professionnel ;
 Métrologie tissulaire

Résumé Nous rapportons une étude portant sur une série rétrospective monocentrique de 73 cancers du poumon opérés entre juillet 2004 et décembre 2009. Tous les patients ont eu une analyse minéralogique d'un prélèvement de tissu pulmonaire en plus de l'interrogatoire professionnel. La combinaison des deux permet de proposer à la déclaration en maladie professionnelle près d'un tiers des cas. Nous proposons qu'un fragment biopsique de parenchyme sain soit systématiquement prélevé en cas de cancer du poumon opéré. L'analyse devrait être réalisée si l'enquête professionnelle ne montre pas une exposition majeure et si le patient n'est pas connu pour être porteur d'une maladie pleuropulmonaire secondaire à une exposition à l'amiante (plaques pleurales et asbestose).

© 2010 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : mvincent@ch-stjoseph-stluc-lyon.fr (M. Vincent).

KEYWORDS

Asbestos;
Asbestos body;
Occupational
questionnaire;
Tissue metrology

Summary We report on a study concerning a retrospective monocentric series of 73 lung cancers operated on between July 2004 and December 2009. All patients had a mineralogical analysis of a sample of lung tissue combined with an occupational questionnaire. This combination enables us to suggest a declaration of occupational exposure in almost one third of cases. We suggest that a healthy parenchymal fragment is to be obtained by biopsy routinely in cases of lung cancer surgery. The analysis should be carried out if the occupational survey does not demonstrate any evident exposure and if the patient is not known to be presenting a pleuropulmonary disease following asbestos exposure (pleural plaques and asbestosis).

© 2010 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Introduction

En 2005, l'Institut national de veille sanitaire (INVS) a comptabilisé environ 145 000 décès par cancers dont plus de 26 000 cas de cancers pulmonaires¹. Ce dernier, responsable de plus de 18% de la mortalité, est en France la première cause de décès par cancer, loin devant les cancers colorectaux (environ 16 000 cas). C'est également le cancer où les fractions attribuables sont les mieux identifiées pour le tabagisme avec 83% de cas chez l'homme et 69% chez la femme [1].

La fraction attribuable à l'amiante et aux activités professionnelles est d'appréciation plus difficile, compte tenu du risque cumulé fréquent des facteurs professionnels et du tabagisme [2]. Par ailleurs, la législation française, soutenant le système de reconnaissance et d'indemnisation des maladies professionnelles, repose sur le principe de présomption d'origine. Lorsqu'une maladie est inscrite dans un tableau de maladie professionnelle, le lien entre cette maladie et l'exposition professionnelle est considéré comme établi si l'exposition est avérée et si certaines conditions de durée sont remplies. Ainsi, même si le patient présente un tabagisme important, qui a pu être responsable à lui seul de son cancer du poumon, l'identification d'une exposition anormale professionnelle, doit bénéficier au patient. Aussi, le taux de déclaration devrait être corrélé à la prévalence d'exposition significative et supérieur à la fraction attribuable. Le patient peut être déclaré au titre du tableau 30, si le diagnostic de cancer du poumon est fait à l'occasion d'une complication de lésions parenchymateuses ou pleurales bénignes, due à l'amiante, avec un délai de prise en charge de 20 ans. Le cancer du poumon relève du tableau 30 bis créé en 1996, s'il n'y a aucune maladie préalable liée à l'amiante, avec un délai de prise en charge de 35 ans et sous réserve d'une exposition de dix ans [3]. Par ailleurs, si le patient n'est pas salarié, ou a été exposé à l'amiante dans des conditions non professionnelles, il peut bénéficier d'une prestation du fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante (Fiva) créé en 2000.

Aussi, l'identification d'une exposition anormale à l'amiante est essentielle. Elle fait partie de la prise en

charge médicosociale du patient, comme l'envisage le plan cancer. Cette identification peut se faire à partir de questionnaires standardisés, mais également à partir de recherches d'une concentration anormale de corps asbestosiques (CA) et/ou de fibres nues (FN) sur des prélèvements pulmonaires digérés et filtrés: biopsie, lavage bronchioalvéolaire et expectoration. L'analyse sur biopsie est aisée si le patient bénéficie d'une intervention chirurgicale. Cette analyse reconnue à la nomenclature de la sécurité sociale peut être effectuée par un laboratoire de biologie ou d'anatomopathologie. Son coût est de 83 euros.

Depuis la création d'un laboratoire de minéralopathologie en juillet 2004, le service de pneumologie du centre hospitalier Saint-Joseph et Saint-Luc pratique systématiquement une analyse minéralogique sur fragment pulmonaire non tumoral lors d'intervention chirurgicale pour cancer pulmonaire. Nous rapportons une étude monocentrique, rétrospective, portant sur 73 biopsies réalisées.

Patients et méthodes

Population

Soixante-treize patients recrutés, entre juillet 2004 et décembre 2009, parmi 610 nouveaux cas de cancers pulmonaires diagnostiqués, ont été opérés sur le site et ont bénéficié d'une analyse minéralogique tissulaire pulmonaire systématique. Les dossiers radiologiques, anatomopathologiques ont été revus.

Les caractéristiques des patients sont les suivantes: 57 hommes, 16 femmes, 63 fumeurs ou ex-fumeurs, de moyenne d'âge de 66 ans. Il s'agit de 32 stade I, 14 stade II, 22 stade III, cinq stade IV. Les biopsies pulmonaires ont été réalisées après résection dans 67 cas ou à l'occasion de thoracotomie ou thoracoscopie dans six cas, portant sur du tissu apparemment non tumoral. Les types histologiques les plus fréquents sont les adénocarcinomes: 35 (48%) dont deux cas de bronchioalvéolaires, les carcinomes épidermoïdes: 29 soit 39%. Sept plaques pleurales sont diagnostiquées soit sur les données de la radiologie, soit sur les constatations anatomochirurgicales. Il existe enfin quatre cas de nodules silicotiques ganglionnaires, deux granulomatoses ganglionnaires, une fibrose diffuse.

¹ http://www.invs.sante.fr/publications/2005/cancer_poumon/index.html. Mortalité par cancer du poumon en France métropolitaine. Analyse de tendance et projection de 1975 à 2014.

Analyse minéralogique optique du tissu pulmonaire

Les prélèvements réalisés sur du tissu pulmonaire non tumoral d'environ 1 cm³ sont digérés par hypochlorite de sodium et collectés sur filtre d'ester de cellulose (diamètre des pores: 0,45 µm), séchés et fixés sur lame de verre, après fusion à la vapeur d'acétone.

L'observation en microscopie optique se fait au grossissement X400, en lumière naturelle et contraste de phase. Le comptage s'effectue au niveau des CA et des FN de longueur supérieure à 15 µm. Les résultats sont exprimés par gramme de tissu sec.

Enquête professionnelle

Celle-ci s'appuie sur le questionnaire de repérage des expositions professionnelles élaboré par la Société de pneumologie de langue française (SPLF) et la Société française de médecine du travail (SFMT). Le questionnaire est remis au patient au moment de la consultation d'annonce dans la mesure du possible. Une aide au remplissage est proposée par l'infirmière d'annonce ou l'équipe médicale. Si le questionnaire n'est pas documenté, la décision de réaliser une déclaration en maladie professionnelle s'appuie sur les critères de ce questionnaire. Une exposition classée niveau 4 ou une exposition classée niveau 3, associée à une réponse positive au questionnaire complémentaire, durant plus de dix ans, permet de déclarer le patient en tableau 30 ou 30 bis.

Méthodologie d'analyse statistique

Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective des moyennes géométriques, médianes, quartiles à 25 et 75% calculées à partir du logiciel Excel®. Sont décrits les résultats pour la population globale et la population considérée comme justifiant une déclaration.

Résultats

Résultats de la recherche de corps asbestosiques et de fibres nues

La Fig. 1 décrit les données des résultats de la série des 73 cancers du poumon. La moyenne géométrique des CA et des FN est respectivement de 226 et 383/g de poumon sec. La médiane est de 190 et 311. Le maximum de CA observé est de 31 115 et le maximum de FN est de 21 063.

Sur la population de 73 cas, 24 cas (32,8%) de cancers pulmonaires ont été retenus comme susceptibles d'être déclarés comme étant en rapport avec une exposition à l'amiante. Ces cas sont résumés dans le Tableau 1. La Fig. 1 montre les médianes en CA et FN respectivement à 1002 et 1856 de cette population. Seize cas sur 24 présentent un taux de CA supérieur à 1000, dont quatre supérieurs à 5000. Trois cas ont des taux élevés de CA supérieurs à 800: il s'agit d'un tuyauteur non fumeur avec une nette élévation des FN, d'un ouvrier en raffinerie porteur de plaques pleurales et d'un tôlier. Cinq cas ont des taux de CA faibles de 16 à 298 alors que l'interrogatoire professionnel est en faveur

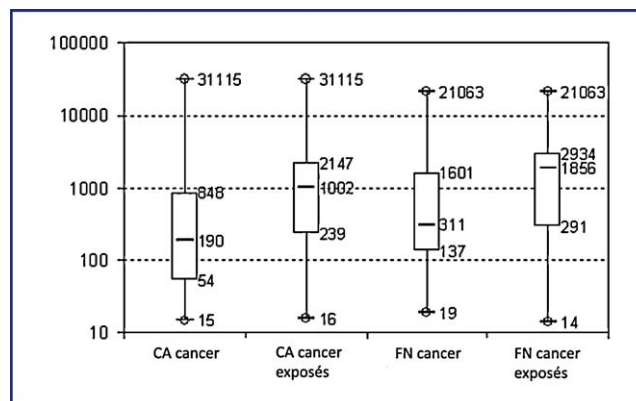


Figure 1. Boîte à moustaches représentant le nombre de corps asbestosiques et de fibres nues dans les populations des 73 cas de cancers et des 24 patients susceptibles d'être déclarés en maladie professionnelle.

d'une exposition. Trois ont été reconnus après enquête et deux refusés.

Résultats de l'enquête professionnelle

Parmi les 24 cas, l'exposition à l'amiante a toujours été retrouvée soit lors du premier interrogatoire, soit pour dix cas, lors de la reprise de l'interrogatoire après obtention des résultats de l'analyse minéralogique. Il s'agit de quatre tôliers-tuyauteurs, trois ouvriers de la construction navale, trois chauffagistes, trois ouvriers de raffinerie, deux mécaniciens, deux chaudronniers, deux ouvriers du bâtiment, un électricien, un garagiste, un fondeur, un soudeur, un ouvrier de l'industrie chimique.

Résultats anatomopathologiques

On note 11 cancers épidermoïdes, dix adénocarcinomes, deux indifférenciés à grandes cellules, un bronchioloalvéolaire. Dans ces 24 cas déclarés, on note sept cas avec des plaques pleurales (trois adénocarcinomes, trois épidermoïdes, un indifférencié à grandes cellules). Dans cinq cas avec plaques pleurales, il existe une élévation nette des CA à plus de 1000. Dans un cas, l'élévation est à 916 chez un ouvrier en raffinerie. Dans le dernier cas, il s'agit d'un non fumeur avec taux de CA faible à 250 mais élévation des FN à 2415 chez un soudeur qui est accepté par le Fiva. Le cas porteur d'une fibrose interstitielle diffuse ne présentait pas d'asbestose. Il n'y avait pas d'élévation de CA et le patient était déjà pris en charge en maladie professionnelle à la silice avec fibrose interstitielle diffuse. Il n'y a donc aucun cas d'asbestose pulmonaire dans la population des 24 cas déclarés.

Discussion

L'apport de la recherche des corps asbestosiques dans le parenchyme pulmonaire de cancer du poumon opéré

L'analyse minéralogique réalisée au cours du bilan du cancer pulmonaire peut réduire cette sous-déclaration persistante,

Tableau 1 Description de la population de patients à déclarer comme exposé à l'amiante.

Patients	Sexe	Tab ^a	Âge	Histo ^b	Stade	Act Prof	Corps asbestosiques	Fibres nues	Autres
1	M	60	60	adc	IV	Ouvrier construction navale	31 115	12 078	Plaques pleurales
2	M	60	78	ep	Ib	Chaudronnier	16 559	11 040	Plaques pleurales
3	M	30	59	ep	Ib	Électricien	6248	2016	
4	M	90	59	ep	IIIa	Tôlier	5649	2885	
5	M	40	74	ep	IIb	Ouvrier en raffinerie	3660	8320	
6	M	56	70	adc	IIb	Ouvrier du bâtiment	2683	1744	
7	M	45	66	bac	Ib	Ouvrier construction navale	2167	21 063	
8	M	40	67	gc	Ia	Ouvrier du bâtiment	2141	3087	Plaques pleurales
9	M	30	78	ep	Ia	Chauffagiste	1799	2548	
10	M	80	61	ep	IIIb	Chauffagiste	1677	5638	Plaques pleurales
11	M	40	71	adc	IIa	Chaudronnier	1467	543	
12	M	12	73	adc	Ib	Chauffagiste	1440	1989	Plaques pleurales
13	M	80	72	adc	Ia	Garagiste	1401	267	
14	M	100	76	ep	IIa	Mécanicien et entretien	1212	110	
15	M	35	78	ep	Ib	Industrie chimique	1077	269	
16	M	26	57	ind GC	IIb	Technicien mécanique industrielle	1034	148	
17	M	25	66	adc	IIIa	Tôlier	933	311	
18	M	50	75	ep	IIIb	Ouvrier en raffinerie	916	204	Plaques pleurales
19	M	0	52	adc	Ib	Tuyauteur	810	4284	
20	M	60	60	ep	IIIa	Fondeur	298	1376	
21	M	0	63	adc	IIIb	Soudeur	250	2415	Plaques pleurales
22	M	40	53	adc	IIa	Tuyauteur	131	655	
23	M	50	72	ep	IIa	Ouvrier en raffinerie	17	87	
24	M	40	51	adc	Ib	Ouvrier construction navale	16	299	

^a Tabagisme en paquet-années.

^b Histologie : adc : adénocarcinome ; ep : épidermoïde ; ind GC : indifférencié à grandes cellules ; bac : carcinome bronchioalvéolaire.

a fortiori chez les patients opérés, pour lesquels l'analyse d'un fragment de parenchyme pulmonaire sain, est toujours possible. Nous identifions donc 21 % de cas de surcharges en CA dont le taux est supérieur à 1000/g de poumon sec, témoignant d'une exposition anormale.

En 1997, une réunion de 19 experts Internationaux issus de huit pays non producteurs d'amiante a défini les critères d'Helsinki [2,3], proposant une codification de la relation entre cancer du poumon et exposition à l'amiante. Les critères d'imputation pour une fraction attribuable d'au moins 50 %, sont les suivants : soit la présence d'une fibrose asbestosique, soit un taux de CA supérieur à 5000 CA/g de poumon sec ou de 5 CA/ml de LBA, soit un interrogatoire donnant une exposition cumulée supérieur à 25 f/ml années (soit un travail de 25 ans exposant en moyenne à 1 f/ml la journée) ou une année d'exposition massive (par exemple, le flo-cage) ou cinq à dix ans d'exposition modérée. Un recul d'au moins dix ans après le début de l'exposition est exigé. Dans ces mêmes critères, un taux de CA supérieur à 1000/g de poumon sec est considéré comme témoignant d'une exposition anormale à l'amiante. Il est également recommandé de s'appuyer sur des séries de sujets référents. Nous avons colligé une série de 28 autopsies de l'institut médico-légal de Lyon de patients non porteurs de maladies pulmonaires, pour lesquels la famille a accepté l'analyse et donné des renseignements complémentaires. La moyenne géométrique de CA est de 72/g, la médiane de 46 avec un minimum à 16 et un maximum à 648. Pour les FN, la moyenne est à 109,

la médiane à 59, le minimum à 20 et le maximum à 2284 (données soumises à publication).

Mollo et al. [4] rapportent dans une étude rétrospective de 340 cas de cancers du poumon parmi 924 cas chirurgicaux de cancers pulmonaires non sélectionnés, 116 cas (12,5 %) avec un taux de CA supérieur à 1000/g de poumon sec. Parmi ces 116 cas, 56 (48 %) sont associés avec un aspect d'asbestose sur les données histologiques. Dumortier et al. [5], dans une étude multicentrique rétrospective de 1931 cas, rapporte un taux de CA élevé dans 13,3 % des cas. Les critères précis d'inclusion ne sont pas connus, ni les données anatomopathologiques associées. Roggli et Vollmer [6], dans une série de 340 cas, dans un contexte d'expertise médico-légale où environ 60 % des patients sont déjà suspects d'exposition, retient 75 % de cas positifs. Une étude menée par notre laboratoire dans le cadre du Collège des hôpitaux généraux en 2008, portant sur 100 cas de cancers du poumon opérés, a montré un taux de positivité du taux de CA dans 21 % [7].

Notre taux de positivité de 16/73 (21 %) est comparable à cette dernière étude. Quatre cas relèvent des critères d'exposition majeurs d'Helsinki avec des taux dépassant les 5000 CA/g de poumon sec, les 12 autres relèvent des critères d'une exposition anormale (supérieure à 1000 CA/g) et peuvent relever de la maladie professionnelle d'après le droit français. On note également deux cas avec une élévation de CA à 900 et 930 près du seuil et deux cas avec une nette élévation des FN. Il s'agissait de deux sujets

non fumeurs porteurs d'un taux de CA inférieur à 1000. Le cas 19 a un taux de CA à 810 mais les FN sont à 4284. Ce patient a été accepté en appel en maladie professionnelle. Le cas 21 présente un taux de CA à 250 mais un taux de FN au-dessus de la limite supérieure de l'étude de nos sujets référents. Il a été accepté au Fiva après un refus de maladie professionnelle du fait d'une durée d'exposition insuffisante. Les patients 22 et 23 ont été acceptés en maladie professionnelle après enquête et le patient 24 a été refusé.

Le **Tableau 1** permet de constater que l'élévation de FN accompagne, en général, l'élévation de CA. Cependant, l'élévation isolée de FN peut faire suspecter une surcharge en amiante, mais est moins pathognomonique que celle des CA. C'est dans ces cas qu'une analyse en microscopie électronique peut être proposée [8]. Murai [9], dans une étude portant sur 3800 fibres d'amiante authentifiées en microscopie électronique et microanalyse concernant 38 patients, montrent que seulement 16% des fibres d'amiante sont recouvertes de fer. Morgan et Holmes [10] signalent que peu de fibres de moins de 10 μm sont recouvertes de fer alors que la plupart de celles de plus de 40 μm le sont pour prendre un aspect de CA.

La persistance d'une sous-déclaration en maladie professionnelle et au Fiva

En 1994, Bergeret et al. [11] démontrent dans deux enquêtes rétrospectives cas-témoin portant sur 516 cancers du poumon de la région Lyonnaise, un taux de 14% de cas entrant dans les conditions administratives d'indemnisation en maladie professionnelle à l'amiante, alors qu'aucune déclaration n'avait été enregistrée. Cinq ans après, il était noté toujours une discordance entre le nombre de nouveaux cas de cancers pulmonaires (25 000) et le nombre de patients bénéficiant d'une réparation de l'ordre de 400 cas, soit 1,6% [12]. Ces données sont confirmées par l'enquête des centres hospitaliers généraux [13] portant sur 5667 nouveaux cas diagnostiqués en 2000, montrant que l'origine professionnelle du cancer primitif est déclarée certaine dans 1,4% des cas, et seulement probable dans 8,8%. Il n'est pas précisé le taux de patients effectivement indemnisés. Dans l'étude prospective, monocentrique, de Legrand Cattan et al. [14] portant sur 207 cas, seulement 122 (58%) ont répondu de manière complète à un questionnaire standardisé. Parmi ceux-ci, 32 (26% de ceux qui ont répondu et 15% de la population totale) ont pu avoir une demande de reconnaissance en maladie professionnelle. Le questionnaire est donc souvent non informé ou mal rempli en pratique. Les raisons principales sont l'état clinique médiocre du patient, la barrière linguistique, le refus ou l'oubli du patient, l'absence de passage en médecine, la grande fréquence des activités intermittentes rendant difficile l'analyse de l'exposition professionnelle. De Lamberterie et al. [15], sur une série de 305 patients, soumis à un questionnaire standardisé, estiment que 20% peuvent bénéficier d'une déclaration en maladie professionnelle. Cependant, sur 39 demandes effectivement transmises à la caisse primaire, seules 77% sont reconnues.

En 2002, une action commune de la SPLF et la SFMT permet l'élaboration d'un questionnaire de repérage des

expositions professionnelles proposé aux pneumologues [16]. Celui-ci a certainement contribué à améliorer le chiffre des déclarations mais le taux d'indemnisation reste très faible. En 2005, sur 30 651 cancers du poumon diagnostiqués, 150 ont été reconnus au Tableau 30 comme dégénérescence maligne compliquant des lésions bénignes et 1043 au Tableau 30 bis comme cancer du poumon lié à l'amiante². On sait, par ailleurs, que 88% des victimes indemnisés par le Fiva sont au régime général³. On peut donc estimer que le taux de cancers pulmonaires indemnisés est de l'ordre de 1300, soit 4,2% des cancers pulmonaires. Verger et al. [17] ont montré, dans un enquête téléphonique portant sur 486 médecins généralistes et pneumologues du Sud-est de la France, les principaux freins à la déclaration portant sur l'identification d'un tabagisme, l'absence de spécialité, la surcharge de travail. En effet, selon la loi française, c'est la prévalence d'exposition à l'amiante qui compte indépendamment du tabagisme. Le calcul de la fraction attribuable est basé sur le risque relatif de cancer associé à l'exposition et la fréquence d'exposition de la population au risque⁴. Ainsi, le taux de 32% de patients déclarables dans cette étude, grâce à la conjugaison de l'analyse minéralogique à l'enquête professionnelle, est élevé.

La rareté de l'identification de l'asbestose

Dans aucun de nos cas positifs, il n'est signalé un aspect de fibrose asbestosique. Mollo et al. [4] retiennent le diagnostic de fibrose asbestosique, à partir de la présence de discrets foyers de fibrose dans les parois des bronchioles respiratoires associée à l'accumulation de CA. Cet aspect est assimilé à une fibrose asbestosique de grade 1. Cette recherche de CA est difficile en pratique anatomopathologique, car les CA, souvent de plusieurs dizaines de microns de longueur, sont souvent sectionnés par la coupe fine et sont donc difficiles à voir. Certains préconisent la réalisation de coupes épaisses de 20 μm pour pouvoir observer le maximum de CA dans le plan de coupe. Cette pratique n'est pas réalisée usuellement dans le cas de nos patients.

Pour Gibbs et al. [18], l'identification d'une asbestose histologique reste essentielle pour imputer à l'amiante un cancer du poumon. La pathogénie de l'apparition du cancer devant obéir à la séquence inflammation, fibrose puis cancer. On peut, cependant, se demander, en cas de tumeur avancée, si l'aspect localisé de fibrose initiale n'a pas pu être recouvert par l'envahissement tumoral et rendu non identifiable sur l'analyse anatomopathologique. Par ailleurs, compte tenu de la loi française de présomption d'imputabilité, la mise en évidence d'un taux élevé de CA, en analyse minéralogique, peut suffire à faire reconnaître la maladie sans nécessité d'identification d'une zone d'asbestose.

² http://www.risquesprofessionnels.ameli.fr/media/2009-MALADIES_PROFESSIONNELLES_DECLAREES_ET_RECONNUES_2004-2007.pdf.

³ Letellier P. Les travailleurs indépendants et l'amiante. <http://www.cenj.chess.fr/docannexe.php?id=176>.

⁴ http://www.academie-sciences.fr/publications/rapports/pdf/cancer_13_09_07.pdf. Les causes du cancer en France.

Conclusion

L'addition de l'analyse minéralogique du tissu pulmonaire au questionnaire standardisé améliore la reconnaissance des cancers du poumon liés à un empoussièrément professionnel en amiante. Il paraît logique de proposer de réaliser une biopsie systématique de parenchyme pulmonaire apparemment sain, pour analyse minéralogique, soit d'emblée, soit dans un second temps, après qu'une enquête d'exposition ait eu lieu, si le patient bénéficie d'une exérèse ou d'une exploration chirurgicale. Si l'enquête est positive et le patient reconnu, l'analyse n'est pas nécessaire. Dans tous les autres cas, elle peut identifier des expositions méconnues ou négligées et contribuer à améliorer le taux de déclaration en maladie professionnelle et/ou au Fiva.

Conflit d'intérêt

Aucun.

Remerciements

Ligue du Rhône contre le cancer, région Rhône-Alpes.

Références

- [1] Boffetta P, Tubiana M, Hill C, Boniol M, Aurenco A, Masse R, et al. The causes of cancer in France. *Ann Oncol* 2009;20:550–5.
- [2] Henderson DW, Rodelsperger K, Weitowitz HJ, Leigh J. After Helsinki: a multidisciplinary review of the relationship between asbestos exposure and lung cancer, with emphasis on studies published during 1997–2004. *Pathology* 2004;36:517–25.
- [3] Paireon JC, Choudat D, Ameille J, Perdrix A, Brochard P. Reconnaissance et réparation des cancers bronchopulmonaires. *Rev Mal Respir* 2000;17:1015–24.
- [4] Mollo F, Magnani C, Bo P, Burlo P, Cravello M. The attribution of lung cancers to asbestos exposure. *Am J Clin Pathol* 2002;117:90–5.
- [5] Dumortier P, Andujar P, Mekinda Ngono Z, Billon-Galland MA, De Vuyst P, Paireon JC. Utilisation des corps asbestosiques comme marqueur d'exposition à l'amiante dans deux populations de cancers bronchopulmonaires. *Rev Mal Respir* 2009;26:1532–41.
- [6] Roggli VL, Vollmer RT. Twenty-five years of fiber analysis: what have we learned? *Hum Pathol* 2008;39:307–15.
- [7] Chemarin C, Braud ML, Beraud A, Lebas FX, Maury BM, Grivaux M, et al. Évaluation rétrospective des expositions à l'amiante : recherché de corps asbestosiques sur un poumon opéré. *Info Respir* 2009;89:12–3.
- [8] Rodelsperger K, Mandi A, Tossavainen A, Brückel B, Barbisan P, Weitowitz HJ. Inorganic fibres in the lung tissue of Hungarian and German lung cancer patients. *Int Arch Occup Environ Health* 2001;74:133–8.
- [9] Murai Y, Kitagawa M. Asbestos body formation in the human lung: distinctions by type and size. *Arch Environ Health* 1995;50:19–25.
- [10] Morgan A, Holmes A. Concentrations and dimensions of coated and uncoated asbestos fibres in the human lung. *Brit J Ind Med* 1980;37:25–32.
- [11] Bergeret A, Nargues P, Solvignon L, Hours M, Févotte J, Dananche B, et al. Enquête sur la réparation des cancers professionnels indemnisables dans le Rhône. *Arch Mal Prof* 1994;55:571–7.
- [12] Dalphin JC, Les membres du groupe de travail. Réduire la sous-déclaration en maladie professionnelle des cancers bronchiques : une action SPLF-SFMT. *Rev Mal Respir* 2002;19:149–51.
- [13] Blanchon F, Grivaux M, Collon T, Zureik M, Barbieux H, Benichou-Fleurin M, et al. Épidémiologie du cancer bronchique primitif pris en charge dans les centres hospitaliers généraux français. *Rev Mal Respir* 2002;19:727–34.
- [14] Legrand Cattan K, Chouaid C, Monnet I, Bassinet L, Dhissi G, Fuhrman C, et al. Évaluation des expositions professionnelles et cancer bronchopulmonaires. *Rev Mal Respir* 2000;17:957–62.
- [15] De Lamberterie G, Maitre A, Goux S, Brambilla C, Perdrix A. Sous-déclaration des cancers bronchiques professionnels. À propos d'une expérience pilote au CHU de Grenoble de 1996 à 1998. *Rev Mal Respir* 2002;19:190–5.
- [16] Document SPLF/SFMT. Questionnaire de repérage des expositions professionnelles chez les sujets atteints de cancer bronchique primitif. *Info Respir* 2002;19:13–22.
- [17] Verger P, Arnaud S, Ferrer S, Iamarcovai A, Saliba ML, Viau A, Souville M. Inequities in reporting asbestos-related lung cancer: influence of smoking stigma and physicians specialty, workload and role perception. *Occup Environ Med* 2008;65:392–7.
- [18] Gibbs A, Attanoos RL, Churg A, Weill H, The. "Helsinki Criteria" for attribution of lung Cancer to asbestos exposure. How robust are the criteria? *Arch Pathol Lab Med* 2007;131:181–4.