

Salami et alvéolite allergique extrinsèque: Une nouvelle pathologie professionnelle en Suisse

Corinne Reynaud^{1,3}, Jean-François Vodoz⁴, Martine Bernstein², Gabrielle Nerbollier³, Christian Richardet³, Barabara S. Polla^{1,3}

¹ Unité d'Allergologie, Département de Médecine, Hôpital cantonal universitaire de Genève

² Unité d'Epidémiologie Clinique, Département de Médecine, Hôpital cantonal universitaire de Genève

³ Laboratoire d'Immunologie pulmonaire, Département de Médecine, Hôpital cantonal universitaire de Genève

⁴ Montreux

Depuis plusieurs années le laboratoire d'Immunologie pulmonaire de l'Hôpital cantonal de Genève s'intéresse au diagnostic étiologique des alvéolites allergiques extrinsèques, ceci tant dans un but thérapeutique (évitement de l'allergène) que médico-légal, puisqu'il s'agit souvent de maladies professionnelles¹⁻³. Les particules antigéniques (bactéries, spores de champignons saprophytes, protéines animales), responsables de la maladie chez des sujets sensibilisés, sont souvent rencontrées dans un cadre professionnel, qu'il soit rural ou urbain (poumon du fermier, maladie des humidificateurs). Certaines conditions de travail sont telles que des moisissures ou bactéries se retrouvent de façon caractéristique. L'industrie du papier ou du bois par exemple nécessite l'utilisation de systèmes d'humidifications efficaces et souvent complexes. Les employés vont donc être exposés à toute la flore possiblement présente dans ces humidificateurs (Thermoactinomycetes, moisissures, bactéries...) ⁴. Les laveurs de fromages travaillent dans des caves à

haute teneur en humidité favorisant la croissance de moisissures (*Penicillium casei*) sur la croûte des fromages qu'ils doivent brosser⁵. Les professions à risque de développer une alvéolite allergique extrinsèque sont essentiellement celles nécessitant des locaux à forte teneur en humidité favorisant ainsi la prolifération des moisissures. Devant l'industrialisation de certaines professions, de nouvelles expositions peuvent être découvertes ou resurgir et nous devons être vigilants devant toute symptomatologie compatible avec une alvéolite allergique extrinsèque, et rechercher soigneusement les différentes expositions possibles en fonction des conditions de travail même si l'anamnèse ne révèle rien au premier abord. Les alvéolites allergiques les plus fréquentes dans notre pays sont exposées à la Table 1.

Suite à l'observation récente de quatre cas d'alvéolite allergique extrinsèque chez des personnes travaillant dans des boucheries industrielles à la fabrication de salami (ou saucissons secs) il nous a

Tab. 1. Liste des principaux types d'alvéolites allergiques rencontrés en Suisse, des antigènes responsables et de leurs réservoirs.

Maladie	Réservoirs d'antigènes	Antigènes
<i>Milieu rural et professionnel</i>		
Poumon du fermier	Foin moisi	Micropolyspora faeni Micromonospora vulgaris
Maladie des laveurs de fromages	Croûtes de fromage	Penicillium casei
Maladie des champignonnistes	Poussières de champignons	Thermoactinomycetes
Maladie des éleveurs d'oiseaux	Déjections d'oiseaux	Protéines aviaires
<i>Milieu urbain et professionnel</i>		
Maladie des éleveurs d'oiseaux	Déjections d'oiseaux	Protéines aviaires
Maladie des humidificateurs	Réservoirs d'eau	Thermoactinomycetes Moisissures Bactéries Amibes
Maladie du personnel de laboratoire	Animaux d'expérimentation	Sérum et urines
Maladie des travailleurs de bois	Poussières de bois	Cryptostroma corticale Alternaria
Maladie des ouvriers de la pâte à papier	Pâte à papier	Alternaria
Maladie des ouvriers d'usine de détergents	Eau	Bacillus subtilis

paru important d'attirer l'attention sur cette forme inhabituelle de pathologie professionnelle. Nous rapportons ici en détail le cas de l'un de ces patients.

Présentation de cas

Il s'agit d'une patiente de 58 ans, qui a présenté 5 ans auparavant une pleurésie d'évolution banale et, un an plus tard, une dermohypodermite des membres inférieurs sur status variqueux. A cette occasion la patiente est hospitalisée et il est déjà mentionné à l'auscultation pulmonaire la présence de quelques râles fins à la base gauche ne disparaissant pas à la toux (4 ans avant l'épisode actuel!). Cette observation n'a alors fait l'objet d'aucun examen ou suivi particulier. Elle consulte actuellement son médecin traitant en raison d'une toux très importante depuis plusieurs mois, parfois productive avec expectorations blanchâtres, ainsi que d'une dyspnée d'effort. Elle signale spontanément une nette diminution de la symptomatologie lorsqu'elle a l'occasion d'arrêter son travail quelques jours.

La patiente est non fumeuse. Il existe une suspicion d'allergie à la Pénicilline, au Bépantène et à l'Héparine 5000. Il n'y a pas d'atopie dans la famille.

L'anamnèse *professionnelle* nous apprend que cette patiente, d'origine française, a travaillé durant une dizaine d'années dans l'horlogerie, avant d'effectuer divers travaux de campagne ainsi que des travaux ménagers pendant plusieurs années. Depuis dix ans, elle travaille dans une entreprise de boucherie industrielle employant 260 personnes à la production. Elle occupe un poste à l'étiquetage des salami, salametti et saucisses depuis six ans. Les salami sont recouverts de très fines poussières de moisissure mises en suspension dans l'air lors de leur manipulation. La patiente est ainsi exposée à ce poste à l'inhalation d'une moisissure de type *Penicillium*.

À l'examen clinique la patiente est en bon état général, sans adénopathies palpables. La tension artérielle est à 140/80 mm Hg, l'auscultation cardiaque est normale. Au status pulmonaire on note une mobilité thoracique légèrement diminuée avec à l'auscultation quelques râles crépitants aux niveaux des deux bases. Le reste de l'examen clinique ainsi que le status ORL sont normaux.

Les examens de laboratoire montrent une vitesse de sédimentation à 12 mm, une hémoglobine à 14,2 g/l, un hémocrite à 40 %, 7200 leucocytes/mm³ avec une répartition normale.

Les résultats du bilan allergologique révèlent des tests cutanés négatifs pour les pneumallergènes courants (pollens de graminées, céréales, arbres, chien, chat, acarien, plumes et moisissures) ainsi que pour des réactifs de boulangerie.

Les IgE sériques totales sont à 5 UI/ml et le dosage de l'IgE spécifique globale (méthode du Phadiatop)

Tab. 2. Résumé des précipitines retrouvées dans le sérum et le LBA.

	Précipitines	
	Sérum	LBA
<i>Penicillium casei</i>	++	+
<i>Penicillium candidum</i>	++	+
Orge	+	+
Froment	–	–
Seigle	–	–
Foin	+	–
<i>Thermoactinomyces vulgaris</i>	ns	–
<i>Thermomonospora viridis</i>	–	–
<i>Micropolyspora faeni</i>	–	–
<i>Aspergillus fumigatus</i>	+	
<i>Aspergillus flavus</i>	+	
<i>Aspergillus terreus</i>	+	
<i>Aspergillus nidulans</i>	atyp	
<i>Aspergillus niger</i>	ns	
<i>Fusarium</i>	ns	
<i>Allescheria boydii</i>	–	
<i>Aureobasidium pullulans</i>	–	
<i>Alternaria</i>	–	
Humidificateurs	–	–
Poudre salami	+	
Poudre raclée salami	+(+)	

est négatif. Les IgE spécifiques recherchées pour le seigle et le blé sont indétectables.

La présence de précipitines dans le sérum de la patiente ainsi que dans le liquide de lavage broncho-alvéolaire est alors recherchée. Les résultats sont présentés dans la Table 2.

Des antigènes ont été également préparés avec de la poudre recouvrant les salametti et salami. Des tests cutanés réalistes fait avec cette poudre provoquent de fortes réactions immédiates; dans le sérum de la patiente des précipitines sont également retrouvées contre ce matériel. Afin de vérifier la spécificité de cette préparation cette dernière a été testée chez un patient ayant des précipitines contre *Penicillium candidum* et le sérum de ce patient réagit également contre ce matériel.

La radiographie pulmonaire met en évidence un infiltrat réticulaire discret aux deux bases, prédominant à droite. La gazométrie artérielle montre au repos déjà une hypoxémie importante avec une PO₂ de 59 mm Hg (7,8 kPa) avec une saturation en oxygène de l'hémoglobine de 91 %, une pCO₂ de 41 mm Hg (5,5 kPa), un pH de 7,4 et une différence alvéolo-artérielle pour l'oxygène de 34 mm Hg (4,6 kPa). Les résultats initiaux des fonctions pulmonaires et du liquide de lavage broncho-alvéolaire sont présentés dans la Table 3; on constate une nette amélioration clinique et fonctionnelle après un mois d'arrêt de travail.

L'anamnèse professionnelle, l'amélioration des symptômes après soustraction à l'exposition, le tableau clinique et les examens complémentaires permettent de poser le diagnostic d'alvéolite allergi-

Tab. 3. Evolution des fonctions pulmonaires et du LBA à la première consultation et après un mois d'arrêt de travail.

	Première consultation	Après un mois d'arrêt de travail	Valeurs normales
<i>Fonctions pulmonaires</i>			
CT	4,331 (88%)		4,921
CV	1,921 (48%)		3,981
CVF	1,901 (49%)	2,47 (77%)	3,221
VEMS	1,551 (54%)	2,12 (74%)	2,871
Tiffeneau	81	86	70
<i>Liquide de lavage broncho-alvéolaire</i>			
instillé	150 ml	150 ml	
retiré	55 ml	32 ml	
nb total de cellules × 10 ⁶	32,9	3,8	15
cellules/ml	0,6	0,12	
Macrophages %	20	31	85
Lymphocytes %	32,5	33	12
Neutrophiles %	33,5	5	2
Eosinophiles %	3	0	1
Cellules bronchiques %	11	31	

que extrinsèque déclenchée par l'inhalation des moisissures recouvrant les salami. La pathologie développée a immédiatement été reconnue en pathologie professionnelle par le médecin responsable de la CNA (Art. 9/1, annexe 1, 2b) qui a prononcé une décision d'inaptitude pour tout travail en contact avec les salami. La patiente a pu bénéficier d'un reclassement à un poste sans exposition au salami dans le cadre de la même entreprise.

Discussion

Nous rapportons ici le cas d'une patiente travaillant depuis 6 ans à l'étiquetage des salami et salametti et qui a développé une alvéolite allergique extrinsèque à la flore recouvrant ces produits. Des alvéolites allergiques extrinsèques chez des brosseurs de salami ou saucissons secs n'ont été décrites précédemment que par quatre auteurs français dans les années 1980⁶⁻⁹. Pour trois de ces sujets la symptomatologie était typique d'une alvéolite allergique extrinsèque et le diagnostic a reposé tant sur la présentation clinique que sur les analyses sérologiques⁶⁻⁸.

A ce stade de la discussion il est intéressant de se pencher sur les modes de fabrication des salami afin de savoir comment et pourquoi une telle exposition favorise une alvéolite allergique extrinsèque. Les méthodes de fabrication des salami ne varient que peu selon les régions et nécessitent toutes un étuvage des pièces fraîchement fabriquées dans des caves où le degré hygrométrique est élevé (90%) et la température maintenue à 25° pendant quelques jours, puis les salami sont transportés dans d'autres caves où l'humidité est moindre (60%) et la température plus

Tab. 4. Résumé des précipitines retrouvées chez les 3 patients travaillant dans une boucherie industrielle.

Patients	1	2	3
<i>Penicillium casei</i>	++	+	+
<i>Penicillium candidum</i>	++	+	+
Humidificateur	—	ns	((+))
Foin	+	+	+
<i>Thermomonospora viridis</i>	—	ns	ns
<i>Thermoactinomyces vulgaris</i>	ns	ns	ns
<i>Micropolyspora faeni</i>	—	ns	ns
<i>Aspergillus fumigatus</i>	+		ns
<i>Aspergillus flavus</i>	+		atyp
<i>Aspergillus terreus</i>	+		—
<i>Aspergillus nidulans</i>	atyp		atyp
<i>Aspergillus niger</i>	ns		ns
<i>Allescheria boydii</i>	—		—

+ : positif; — : négatif; ns: non spécifique; atyp: atypique.

basse, environ 15°. Des moisissures d'apport (*Penicillium nalgiovensis* ou *candidum*) destinées à améliorer l'arôme des saucissons et à sélectionner une flore de surface blanche sont ajoutées mais des moisissures «sauvages» (autres types de *Penicillium*) se développent aussi sur l'enveloppe organique extérieure. Selon les modes de fabrication utilisés les salami sont ensuite brossés et plongés dans des cuves contenant un mélange de talc et de poudre de riz. Lors de l'étiquetage, la manipulation des salami provoque la libération d'une très fine poussière contenant des moisissures, qui, inhalées par l'opérateur prédisposé, sont responsables de la symptomatologie.

Dans la même période que celle où nous avons investigué le cas rapporté ci-dessus, le laboratoire d'immunologie pulmonaire a reçu trois autres sérums de patients travaillant tous dans une boucherie industrielle à la fabrication de saucissons et provenant d'une autre région de Suisse.

Le premier est un travailleur saisonnier qui se plaint de dyspnée depuis 3 mois. La radiographie montre un infiltrat interstitiel et le liquide de lavage broncho-alvéolaire une augmentation de la cellularité avec une lymphocytose à 80%. Devant la suspicion d'alvéolite allergique un bilan extensif à la recherche de l'antigène responsable est alors pratiqué. Les deux cas suivants sont un couple travaillant dans la même usine et dont le mari présente depuis 4 mois une bronchite asthmatiforme. Chez ces trois patients on retrouve la même constellation sérologique de précipitines sauf pour un mélange d'eau d'humidificateurs (Table 4).

Dans tous ces cas, ainsi que dans ceux déjà décrits dans la littérature, nous voyons que les sujets atteints ont des précipitines contre un grand nombre d'antigènes. En fait, dans la plupart des réservoirs les antigènes présents peuvent être multiples (eau d'humidificateurs, foin...) mais, de plus, des réactions croisées entre des antigènes différents sont possibles peut-être en raison de déterminants anti-

géniques similaires. Néanmoins il semble que les précipitines contre le genre *Penicillium* et surtout *Penicillium casei* et *candidum* soient le plus spécifiquement liées à l'exposition à la poussière de salami puisque ces précipitines sont retrouvées chez tous les patients. De plus quand les produits de décapage des salami ont été analysés ils ont toujours montré la présence de *Penicillium* plus ou moins associé avec des *Aspergillus*^{6–8}.

Une seule étude épidémiologique a pu être faite chez 11 des 18 personnes travaillant dans une boucherie à la fabrication des saucissons⁸. Trois employés avaient des précipitines positives et tous présentaient épisodiquement des accès de toux fébrile avec expectoration survenant 6–8 h après le début de travail. Il est intéressant de noter que ces 3 personnes travaillaient au même poste au brossage des saucissons.

Le dosage des précipitines a été souvent critiqué dans la littérature à cause de son manque de spécificité. En effet dans certaines formes d'alvéolites allergiques, comme dans le poumon du fermier, des précipitines sont présentes chez près de 50% des sujets exposés sans que ces derniers ne soient malades¹⁰. Néanmoins un récent travail de notre laboratoire sur la maladie des éleveurs d'oiseaux a montré une spécificité des précipitines dans le dépistage de la maladie à 93% avec une sensibilité (86%), ce qui donne au test une fiabilité de 92%¹¹. C'est pourquoi il semble actuellement que la place des précipitines dans le diagnostic de certaines alvéolites allergiques mérite d'être réévaluée, ce d'autant plus qu'il s'agit d'un test simple et non invasif. Les moisissures sur les salami constituant le support antigénique de l'alvéolite allergique extrinsèque et toute personne exposée pouvant être atteinte, nous nous proposons de pratiquer une enquête sérologique chez les collègues de travail de notre patiente.

Si nous n'avons parlé jusqu'à présent que du rôle des précipitines dans ces maladies, il ne faut pas oublier les autres moyens diagnostiques, parmi lesquels le lavage broncho-alvéolaire a pris beaucoup d'importance cette dernière décennie^{12–13}. En effet, l'étude de la cellularité du liquide de lavage broncho-alvéolaire renseigne directement sur le type d'inflammation présent au lieu même de la maladie et permet en outre des recherches sur la pathogénie de ces maladies.

C'est ainsi que pour la patiente que nous avons décrite nous voyons que le lavage broncho-alvéolaire effectué alors qu'elle est encore au travail (Table 3) montre une augmentation de la cellularité à 0,6 cell/ml avec des lymphocytes à 32,5%. Après un mois d'arrêt de travail, malgré une amélioration des fonctions pulmonaires, les lymphocytes se retrouvent dans un pourcentage similaire (33%) mais la cellularité totale a diminué de 5 fois (0,12 cell/ml). Il est de plus intéressant de noter que la neutrophilie présente au moment de l'exposition a complètement

disparu après 1 mois d'arrêt de travail. En effet un lavage alvéolaire effectué juste après une exposition aiguë peut mettre en évidence une neutrophilie, l'alvéolite lymphocytaire classique étant plus caractéristique des formes chroniques ou subaiguës.

Cette neutrophilie initiale n'est pas encore clairement expliquée mais un rôle potentialisateur pourrait être attribué à la présence d'endotoxines (lipopolysaccharides de bactérie Gram négatif) dans l'environnement. Il ne faut pas oublier que la pathologie peut être également directement liée à la présence d'endotoxines dans le matériel auquel les sujets sont exposés. En 1959 déjà, Pestalozzi parlait des maladies induites par les humidificateurs et de la fièvre des humidificateurs¹⁴, maladie liée à l'inhalation d'endotoxines, comme il a été démontré quelques années plus tard. Le rôle attribué actuellement aux endotoxines devient de plus en plus important. C'est ainsi que certaines formes de maladie du poumon du fermier semblent être plus spécifiquement liées à la présence d'endotoxines dans le foin moisi, et que des endotoxines soient également trouvées en concentration suffisante dans des cages d'oiseaux pour induire une symptomatologie. Tout ceci permet de rapprocher certaines formes d'alvéolites allergiques des «Organic Dust Toxic Syndrom» (ODTS) ou mycotoxicose¹⁵.

Dans cet ordre d'idée, il est intéressant de s'arrêter sur la dernière description d'une patiente travaillant au brossage des saucissons. En effet, il n'y avait pas d'éléments cliniques ou paracliniques en faveur d'une atteinte alvéolaire chez cette patiente. La symptomatologie consistait en épisodes fébriles à 39° avec frissons, toux, écoulement nasal et essoufflement. Dans ce cas les auteurs n'avaient pas pu conclure à une alvéolite allergique puisqu'à deux reprises en phase aiguë la radiographie pulmonaire était normale ainsi que les épreuves fonctionnelles respiratoires. Les auteurs⁹ avaient alors conclu à une hypersensibilité semi-retardée à la poussière de saucisson sec donnant une bronchite fébrile allergique. Ils avaient également retenu que cette observation offrait certaines similitudes cliniques avec la mycotoxicose des ouvriers des silos, probable conséquence d'une inhalation de toxines fongiques ou d'endotoxines.

Du point de vue asséurologique, il est intéressant de noter que la reconnaissance en maladie professionnelle a été immédiate malgré l'absence de cas pré-existants. Les liens chronologiques entre l'exposition professionnelle et la symptomatologie ainsi que le tableau clinique et les examens complémentaires ont ici permis d'apporter la certitude de la causalité professionnelle. Cette reconnaissance en maladie professionnelle revêt une importance particulière pour la patiente, d'une part du point de vue de sa santé en l'obligeant – ainsi que son employeur – à se soustraire à l'exposition qui lui est néfaste, et d'autre part, d'un point de vue financier. En effet, dans le cas où le reclassement entraîne une perte

salariale, l'intéressé peut percevoir une indemnité pour changement d'occupation (Art. 84, al. 2, LAA et Art. 83–89 OPA).

Conclusion

Il nous a paru important de rapporter ici le cas d'une patiente présentant une alvéolite allergique d'origine professionnelle. Les alvéolites allergiques sont des maladies potentiellement graves si le diagnostic et l'éviction des antigènes responsables ne sont pas réalisés rapidement.

Un changement dans les conditions de travail ou une mutation à un autre de poste de travail est souvent nécessaire. L'anamnèse détaillée ainsi que des renseignements sur les conditions de travail sont impératifs. Si le fait de connaître la profession peut faire évoquer d'emblée la possibilité d'une pneumopathie professionnelle, comme un fermier exposé aux moisissures du foin, d'autres professions moins connues ou moins souvent impliquées ne nous suggèrent a priori aucun risque professionnel. C'est le cas de la patiente que nous avons décrite travaillant dans une boucherie industrielle à la fabrication de salami. Le support antigénique est constitué dans ce cas par les moisissures de type *Penicillium* proliférant à la surface des saucissons secs, moisissures qui ont été responsables de toute la symptomatologie présentée par la patiente. Il faut donc rester vigilant devant toute symptomatologie compatible et une visite sur les lieux de travail à la recherche de toutes les expositions possibles est nécessaire. Des examens simples et non invasifs tels que la recherche de précipitines permettent souvent de mettre en évidence la plupart des expositions antigéniques d'un individu. Leur relative spécificité en fonction des différents milieux de travail peut amener une aide appréciable en permettant parfois de cibler les recherches vers une exposition donnée. Le diagnostic étiologique précis de ce type de pathologie professionnelle débouchera sur une prise en charge assécurologique adéquate.

Résumé

Les auteurs rapportent une observation d'alvéolite allergique extrinsèque chez une patiente travaillant dans une boucherie industrielle à la fabrication des saucissons secs. Les moisissures proliférant à la surface des salami lors de leur fabrication sont du genre *Penicillium* et sont responsables de la symptomatologie. Des examens complémentaires tels que le dosage des précipitines et l'analyse de la cellularité du liquide de lavage broncho-alvéolaire sont discutés. Devant toute symptomatologie compatible il convient d'aller chercher plus en détail les différents types d'exposition liée à la profession afin de

prendre des mesures d'éviction soit en changeant les conditions de travail soit en changeant le poste de travail.

Summary

Sausage and extrinsic allergic alveolitis: A new occupational disease in Switzerland

The authors report a case of extrinsic allergic alveolitis in a patient working in an industrial butchery where she is involved in the preparation of dry sausages. The molds proliferating at the surface of these sausages, molds from the *Penicillium* family, are responsible for the disease. The respective value of laboratory tests such as the presence of precipitating antibodies and the analysis of the cellularity of the bronchoalveolar lavage are discussed. Whenever a patient presents with clinical symptoms suggestive of extrinsic allergic alveolitis a detailed search for any type of exposure linked to the professional milieu is required, so as to propose adequate modifications in work conditions or work place.

Zusammenfassung

Getrocknete Wurstwaren und exogene allergische Alveolitis: Eine neue Berufskrankheit in der Schweiz

Die Autoren schildern den Fall einer exogenen allergischen Alveolitis bei einer Patientin, die in einer industriellen Metzgerei mit getrockneter Wurstwarenherstellung arbeitet. Die Schimmelpilze der Gattung *Penicillium*, die sich während der Fabrikation an der Salami-Oberfläche vermehren, sind verantwortlich für die Symptomatik. Ergänzende Untersuchungen wie Dosierung der präzipitierenden Antikörper und die Zellanalyse der Bronchoalveolarlavage werden besprochen. Wenn ein Patient klinische Symptome einer allergischen Alveolitis aufweist, sollten gründliche Nachforschungen über Berufsexpositionen veranlasst und Massnahmen zur Veränderung der Arbeitsbedingungen oder des Arbeitsplatzes getroffen werden.

Bibliographie

- 1 Salvaggio JE. Recent advances in pathogenesis of allergic alveolitis. *Clin Exp Allergy* 1990; 20:137–144.
- 2 Reynolds HY. Hypersensitivity Pneumonitis: Correlation of Cellular and Immunologic Changes with Clinical Phases of Disease. *Lung* 1988; 166:189–208.
- 3 Richerson HB. Hypersensitivity Pneumonitis-, Pathology and Pathogenesis. *Clin Rev Allergy* 1983; 1:469–486.
- 4 Banaszak EF, Thiede WH, Fink JN. Hypersensitivity pneumonitis due to contamination of an air conditioner. *N Engl J Med* 1970; 183:271–276.
- 5 Galland Ch, Reynaud C, De Haller R, Polla BS, Leuenberger Ph. Maladie des laveurs de fromages: une forme toujours actuelle d'alvéolite allergique extrinsèque en milieu rural. *Rev Mal Resp* 1991; 8:381–386.

- 6 *N'Diaye PF, Adam G, de Kergunic JP.* Alvéolites allergiques extrinsèques: une nouvelle circonstance étiologique. *Concours med* 1980; 102:7315–7318.
- 7 *Grange F, Salque M, Defauchy A, Prost G.* Un nouveau cas d'alvéolite allergique extrinsèque à la flore de saucisson. *Arch Mal Prof* 1984; 45:215–216.
- 8 *Morin O, Geraut Ch, Gari M, Vermeil C, Etrillard S.* Manifestations allergiques à *Penicillium* dans une usine de fabrication de saucissons. Etude clinique, sérologique, épidémiologique. *Bull Soc Fr Mycol Médicale* 1984; 13:403–408.
- 9 *Dalphin C, Francois J, Saugier B, Picard L, Bourgeois M, Depierre A.* Un cas d'hypersensibilité semiretardée à la poussière de saucissons sec. *Rev Mal Resp* 1988; 5:633–635.
- 10 *Burrell R, Rylander R.* A critical review of the role of precipitins in hypersensitivity pneumonitis. *Eur J Respir Dis* 1981; 62:332–343.
- 11 *Reynaud C, Slosman DO, Polla BS.* Prepipitins in bird breeder's disease: how useful are they? *Eur Respir J* 1990; 3:1155–1161.
- 12 *Reynolds HY.* State of Art: Bronchoalveolar lavage. *Am Rev Resp Dis* 1987; 135:250–263.
- 13 *Semenzato G.* Current concepts on Bronchoalveolar Lavage Cells in Extrinsic Allergic Alveolitis. *Respiration* 1988; 54(suppl 1):59–65.
- 14 *Pestalozzi C.* Febrile Gruppenerkrankungen in einer Modellschreinerei durch Inhalation von mit Schimmelpilzen kontaminiertem Befeuchterwasser („Befeuchterfieber“). *Schweiz med Wschr* 1959; 27:710–713.
- 15 *Donham KJ, Rylander R.* Epilogue: Health Effects of Organic Dusts in the Farm Environment. *Am J Ind Med* 1986; 10:339–340.

Remerciements

Les auteurs souhaitent remercier le Docteur Blaise Thorens, médecin responsable de la CNA, pour sa collaboration, et le Fonds national suisse de la recherche scientifique pour son soutien partiel à ce travail (bourse no. 32-028645.90 accordée B.S. Polla).

Adresse pour correspondance:

Dr. Barbara S. Polla
Unité d'Allergologie
Hôpital cantonal universitaire
CH-1211 Genève 14/Suisse