



Fait clinique

L'asthme professionnel aux poussières de bois

Occupational asthma to wood dust

S. Monier, M.-L. Hemery, P. Demoly*, H. Dhivert-Donnadieu

Unité d'exploration des allergies, maladies respiratoires, Inserm U657, hôpital Arnaud-de-Villeneuve, CHU de Montpellier, 34295 Montpellier cedex 5, France

Reçu le 20 octobre 2006 ; accepté le 3 décembre 2007

Résumé

Les métiers du bois sont reconnus depuis une trentaine d'années comme pouvant provoquer des pathologies respiratoires. La prévalence de l'asthme professionnel est estimée entre 5 à 15 % des asthmes, mais sa fréquence est difficile à évaluer car il est sous-déclaré. En effet, il n'existe pas de test diagnostique simple et spécifique et la surveillance des travailleurs est difficile. La physiopathologie de ces réactions est variée et n'a été élucidée que pour certaines espèces de bois. L'observation que nous présentons illustre l'importance du diagnostic précoce de l'asthme professionnel. Elle est possible grâce à un travail d'équipe faisant appel au médecin du travail, au pneumologue-allergologue et au médecin traitant.
© 2008 Publié par Elsevier Masson SAS.

Abstract

Wood-related work has been recognized during the past thirty years as a source of respiratory diseases. The prevalence of occupational asthma has been estimated to be between 5 and 15% of all asthma, but its frequency is difficult to evaluate because it is underestimated. Indeed, there is no simple, specific diagnostic test, and monitoring of workers is difficult. The pathophysiology of these reactions is diverse and has not been elucidated for certain types of wood. The case that will be presented illustrates the importance of early diagnosis of occupational asthma. It was possible as a result of teamwork between the occupational physician, the respiratory specialist/allergist and the attending physician.
© 2008 Publié par Elsevier Masson SAS.

Mots clés : Asthme professionnel ; Poussières de bois ; Toux ; Rhinite

Keywords : Occupational asthma; Wood dust; Cough; Rhinitis

1. Introduction

Les métiers du bois sont reconnus depuis une trentaine d'années comme pouvant provoquer des pathologies respiratoires. La prévalence de l'asthme professionnel (AP) est estimée entre 5 à 15 % des asthmes. Cependant, il reste difficile d'en évaluer la fréquence car il est sous-déclaré du fait de l'absence de test diagnostique simple et spécifique, mais aussi de la difficulté de la surveillance des travailleurs. La physiopathologie des réactions est variée et n'a été élucidée que pour certaines espèces de bois. L'observation que nous présentons illustre l'importance d'un diagnostic précoce de

l'AP, idéalement possible grâce à un travail d'équipe faisant appel au médecin du travail, au pneumologue-allergologue et au médecin traitant.

2. Observation

M. J., 46 ans, consulte pour une toux spasmodique persistante associée à des épisodes de surinfection bronchique. Il est menuisier dans une usine de fabrication de pianos depuis plus de 22 ans. Il est exposé aux poussières de bois depuis son CAP, obtenu à l'âge de 14 ans. Ce patient présente une allergie aux pénicillines.

Les tests allergologiques cutanés (PT) de la batterie standard sont négatifs. Le dosage des IgE sériques spécifiques (Immuno Cap Phadia®) est positif pour *Dermatophagoides pteronyssinus* (16,24 kU/l).

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : demoly@montp.inserm.fr (P. Demoly).

L'exploration fonctionnelle respiratoire (EFR) montre une légère obstruction bronchique : $VEMS = 3,04\text{ l}$ ($N = 3,46\text{ l}$) corrigée par les bêta2-mimétiques d'action rapide : $+18\%$ de la valeur initiale.

La DL à la métacholine est positive pour $220\text{ }\mu\text{g}$ de métacholine inhalée, ce qui signe l'existence d'une hyper-réactivité bronchique non spécifique importante et certainement, de l'asthme. Le suivi montre une amélioration significative du débit expiratoire de pointe (DEP) comme l'atteste le journal de bord pendant les week-ends et surtout durant les vacances, coïncidant avec l'arrêt de l'exposition au bois.

Une étude du poste est alors réalisée par le médecin du travail. M. J. est responsable de l'atelier de menuiserie et s'occupe aussi des vernis. Il travaille avec des bois traditionnels tels que merisier, hêtre, noyer, sapin, tilleul et samba. Par ailleurs, il se sert aussi de bois stratifiés et agglomérés dégageant des émanations de formaldéhyde et des résines époxy. Le travail est effectué dans la même pièce avec l'usinage des médiums et il se produit donc une émission de très fines poussières de bois constituant un véritable aérosol comportant : les poussières de médium, de bois, du formaldéhyde et des résines époxy.

Deux questions ont été plusieurs fois soulevées par le médecin du travail : d'une part, l'utilisation des colles et le nettoyage des machines ; d'autre part, l'aspiration des poussières de bois puisque les systèmes de protection sont insuffisants avec, en particulier, un encapsulage incomplet. La présence de poussières dans l'atelier est si évidente que des mesures sont inutiles.

Le test de provocation bronchique réaliste n'est pas réalisé car il aurait été bien en deçà des conditions réelles d'exposition.

M. J. interrompt son travail et une déclaration en maladie professionnelle est effectuée au titre du tableau n° 47 du régime général. Sous traitement et après éviction de toute exposition au bois, l'état respiratoire du patient se stabilise.

Conclusion : M. J. présente un AP déclenché après 27 ans d'exposition aux poussières de bois, notamment celles des bois stratifiés avec émanation de formaldéhyde. Il présente des critères d'atopie. Toutes les conditions d'un AP sont réunies : travail dans une pièce unique, usinage des médiums, émission d'aérosols de très fines particules et aspiration inefficace.

Les critères d'apparition d'une pathologie professionnelle sont réunis dans :

- une quantité anormalement élevée d'allergène ;
- un délai d'exposition au risque (22 ans) ;
- la présence d'un terrain atopique.

L'enquête du médecin du travail et l'étude de poste ont été essentielles pour mettre en évidence cette maladie professionnelle.

3. Discussion

3.1. Asthmes professionnels et asthmes professionnels au bois

L'asthme professionnel (AP) est un asthme provoqué par l'exposition répétée à des agents exclusivement présents dans le

milieu professionnel [1]. Il est caractérisé par une obstruction et une hyperréactivité bronchique variables au cours du temps, provoquées par l'inhalation de poussières, fumées, gaz ou vapeurs présents dans l'environnement professionnel [2]. Cette définition écarte les asthmes préexistants aggravés par certaines conditions de travail (froid, substances irritantes). Il n'existe pas de définition univoque ni de test diagnostique simple et spécifique de l'AP. Il faut écarter les définitions suivantes :

- les *reactive airways dysfunction syndromes* (RADS) survenant après l'exposition brutale et massive à un irritant ;
- le syndrome d'irritation des bronches (SIB) après des expositions répétées à doses non massives ;
- les manifestations bronchospastiques des alvéolites allergiques extrinsèques (AAE) ;
- l'*organic dust toxic syndrome* (ODTS) ;
- les bronchites chroniques professionnelles.

3.2. Fréquence

L'observatoire national des asthmes professionnels (ONAP) recense en moyenne 200 à 250 nouveaux cas d'AP par an, mais ces chiffres sous-estiment la réalité de la situation [3]. Sachant d'une part, que plusieurs études attribuent la proportion des AP entre 5 et 10 % et que, d'autre part, l'incidence annuelle de l'asthme est comprise entre un et deux pour mille, on estime qu'il existe 1250 et 5000 nouveaux cas d'AP par an en France. Cette sous-déclaration est expliquée par deux facteurs : l'absence de test diagnostique simple et spécifique et la perte de vue des patients concernés qui changent d'orientation professionnelle.

3.3. Symptômes et diagnostic

L'asthme, la plus fréquente des pathologies respiratoires liées au travail du bois, est reconnue comme maladie professionnelle depuis une trentaine d'années [4]. Sa prévalence globale est comprise entre 2 et 15 % [1]. Il existe une nette prédominance masculine liée aux conditions de la profession. La rhinite et l'asthme sont deux symptômes fréquemment associés. L'asthme accompagne d'emblée la rhinite, survient isolément ou complique des manifestations ORL. Le taux des AP associés à une rhinite est de 55 à 70 % [5]. L'asthme peut aussi se manifester par des « équivalents ». Toutefois la prévalence et l'incidence de l'AP aux bois varient considérablement d'une étude à l'autre selon les critères diagnostiques qui sont retenus. En 1970, au Japon, dans l'industrie du meuble, Ishizaki et al. dénombrent 9,5 % de rhinites et 3,4 % d'asthme [5]. En 1981, aux États-Unis, Brooks et al. estiment à 13,5 % la proportion des asthmatiques dans les scieries [5]. Hesse et al. [4] relèvent deux fois et demi plus d'asthmes dans une population d'ouvriers travaillant le pin et l'épicéa, que dans un groupe témoin.

Le diagnostic d'AP aux poussières repose sur les critères habituels de l'AP :

- un interrogatoire ;
- l'étude du poste de travail ;
- une exploration allergologique ;

- un EFR de base et après bêta2-mimétiques ;
- la recherche d'une hyperréactivité bronchique non spécifique à la méta-choline ;
- la mesure régulière du débit expiratoire de pointe au travail et en dehors de celui-ci.

Concernant l'exploration allergologique, il n'existe pas en France de dosage d'IgE sériques spécifiques sauf pour l'abachi et l'obèche [2]. Pour les autres bois, le dosage relève de couplages spéciaux. Le test d'histaminolibération des basophiles in vitro n'est pas pertinent au cours de l'AP aux poussières de bois. Les limites des investigations immunologiques sont dues à l'absence de réactifs standardisés, au manque de produits natifs, à l'absence de spécificité absolue d'un dosage (simple sensibilisation immunologique) et enfin à l'intervention possible de mécanismes non IgE-dépendants. La preuve d'un mécanisme IgE-dépendant a été apportée pour certains bois suivants :

- le cèdre rouge (l'allergène est l'acide plicatique) ;
- le samba (allergènes majeurs dont un de 28 kDa) ;
- les bois tropicaux (rôle des quinones) ;
- le thuya ;
- l'abachi (*Triplochyton scleroxylon*).

3.4. Professions exposées et agents responsables

Les professions les plus fréquemment exposées aux poussières de bois sont les bûcherons, les ébénistes, les charpentiers, les employés des scieries, les menuisiers, les ponceurs, les modélistes et les tourneurs [6]. D'autres types d'expositions ont été plus rarement signalées chez les étudiants en dentisterie (sciure de buis), les ouvriers de l'industrie de la montre (sciure de bois utilisée comme agent nettoyant), les fabricants d'instruments de musique, les fabricants de bateaux [1].

Outre les bois, les agents responsables sont les additifs et les contaminants suivants :

- les bois les plus utilisés sont l'abachi, l'acacia, les cèdres blanc et rouge, le chêne, les conifères, l'ébène, le frêne, l'iroko, le mahogani, l'obèche, le palissandre, le pin, le samba, le séquoia et le teck. Ces divers bois sont différents par leurs caractéristiques physicochimiques. On trouve dans le bois, des celluloses (jusqu'à 40 %), des polyoses, des hémicelluloses, de la lignine en proportion variable) [7] ;
- les contaminants sont des pollens (sylviculture), des moisissures telles que *Penicillium* (maladie des bûcherons), *Rhizopus* sp. (maladie des scieurs de bois), *Cryptostroma corticale* (travail de l'érable et du séquoia). Les moisissures semblent cependant plus impliquées dans les alvéolites allergiques extrinsèques que dans l'AP [5] ;
- les additifs sont nombreux. Ce sont des conservateurs (chlorophénols, fongicides, goudrons de bois et de houille, sels de cuivre et de chrome, formaldéhyde), des colles (résines de type aminoplaste), des agents antifongiques, des peintures, des teintures, des vernis et des encaustiques.

Dans notre observation, le menuisier de cette usine de pianos se servait de colles et vernis.

3.5. Mécanismes et facteurs de risque

La sensibilisation du travailleur exposé est directement liée à la finesse des particules de sciure inhalée. Il existe des valeurs limites d'exposition. La détermination de la concentration en poussière de bois se fait par gravimétrie. La technique la plus utilisée est celle de la cassette fermée qui consiste à prélever les particules en suspension et à peser les filtres après prélèvement [7]. Cependant, cette technique sous-évalue la réalité du fait des dépôts sur les parois de la cassette. La limite autorisée pour les particules de bois est fixée, depuis 1997, à 1 mg/m³ [8]. Plusieurs facteurs de risque ont été évoquées et sont les suivants :

- l'atopie (mais elle ne serait pas un facteur de risque pour les allergènes du bois qui sont de trop petit poids moléculaire [2]) ;
- Des facteurs génétiques (allèles du système majeur d'histocompatibilité de classe II DB Q1, B15, DR3 et DR4 [2,9]) ;
- le tabagisme ne serait pas impliqué comme cofacteur dans l'asthme aux poussières de bois [4] ;
- la rhinite et l'asthme préexistants sont des facteurs prédisposants : ils doivent théoriquement contre-indiquer une orientation vers un métier du bois.

Les postes les plus exposés sont ceux qui génèrent les particules les plus fines, de diamètre inférieur à 5 µm, libérées par les machines de sciage, ponçage, perçage et fraisage [4].

L'évaluation des niveaux d'exposition repose sur l'enquête Sumer 94 et la base de données Colchic [7]. Les niveaux d'exposition ont fortement diminué de 1987 à 1991, puis se sont stabilisés jusqu'en 2000 où 43,6 % des prélèvements réalisés sont supérieurs à 1 mg/ml [7]. C'est dans les métiers du bois qu'ils sont les plus élevés et, notamment dans la fabrication de meubles, panneaux, charpentes et menuiseries.

Dans notre observation, le patient atopique (allergie aux pénicillines, sensibilisation aux acariens) était menuisier depuis plus de 22 ans, chargé de la découpe et de l'usinage des pianos. Il travaillait plusieurs types de bois : merisier, hêtre, noyer, samba, tilleul, sapin. Il utilisait aussi d'autres matériaux tels que colles, vernis, peintures... Les explorations n'ont pas été poussées plus loin devant l'évidence du diagnostic.

3.6. Réparation

Les conséquences du diagnostic d'asthme professionnel sont la réparation. La soustraction au risque qui doit être précoce est la seule chance de guérison, bien étudiée concernant l'AP au cèdre rouge [5]. Toutefois les séquelles respiratoires persistent dans la moitié des cas. Elles dépendent de la durée de l'exposition, du délai entre les premières crises et l'arrêt du travail et de l'état de la fonction respiratoire lors du diagnostic. L'asthme séquellaire est de gravité variable, parfois corticodépendant [5]. Dans notre observation, l'état respiratoire du

patient s'est stabilisé après l'éviction du risque et poursuite d'un traitement adapté.

Le tableau numéro 47 du régime général de la Sécurité sociale assure la réparation des affections professionnelles provoquées par les poussières de bois (rhinite, conjonctivite, asthme). L'asthme ou la dyspnée doivent être confirmés par les EFR, s'ils récidivent en cas de nouvelle exposition au risque [5]. Le délai de prise en charge est de sept jours [4]. Si l'une des conditions du tableau n'est pas remplie, la prise en charge est fonction du taux d'IPP. En France, 200 à 250 cas d'AP, tous métiers confondus, sont indemnisés chaque année.

3.7. Prévention

La prévention devrait être le souci initial. Elle est d'abord médicale basée sur l'identification des sujets à risque (rhinite, asthme, sinusite, polyposé sinusienne, atonie), mais il ne semble pas que ces facteurs soient nettement prédictifs d'un asthme aux poussières de bois. L'orientation vers un nouveau poste de travail non exposé ou vers un autre métier est la conséquence logique.

La prévention technique repose sur une circulaire du ministère fixe la limite tolérable en particules de bois dans l'air ambiant à 1 mg/m³, mais il faudrait proposer un seuil de moitié pour diminuer réellement le risque.

La prévention collective [10–12] passe par la sécurité des machines à bois en atelier (carters enveloppant les lames, écrans, aspirations de copeaux, tiroirs à sciure). Une aspiration centrale à la source des machines est obligatoire. Elle, seule, est indispensable au nettoyage et remplace balais et soufflettes. Il est aussi conseillé de séparer l'activité de ponçage des autres ateliers, de veiller à un affûtage correct des outils, d'effectuer une maintenance des systèmes d'aspiration et de filtrer l'air ambiant de l'atelier [11,12]. Les entreprises sont de plus en plus sensibilisées à ces mesures, même si nous sommes encore bien loin d'un système de prévention idéal. La formation des ouvriers [12] est aussi l'un des axes de la prévention. Elle

s'appuie sur l'hygiène collective (interdiction de fumer, de boire et de manger dans les locaux), le respect du port des équipements de protection individuelle (EPI), la connaissance et correction de tout comportement dangereux.

La prévention individuelle fait appel à des masques MP3 avec filtre qui confèrent une protection optimale, mais ils sont difficiles à supporter pendant toute une journée. On conseille l'utilisation de vêtements à manches longues, de gants imperméables, de lunettes de protection, de chaussures de sécurité, de bouchons antibruit, ainsi qu'une douche avant de quitter l'atelier.

Dans notre observation, il semble que ces mesures aient été traitées par le mépris jusqu'à ce que le diagnostic ait été porté.

Références

- [1] Bessot J-C, Pauli G, Kopferschmitt-Kubler M-C, Popin E. Démarches diagnostiques. In: *L'asthme professionnel*. Paris: Ed Margaux Orange Édit; 1999. 127–43.
- [2] Vervloet D, Magnan A. *Traité d'Allergologie*. Flammarion Médecine Sciences, Paris; 2003, 816–884.
- [3] « <http://www.sante.gouv.fr> » et <http://164.131.244.17/htm/actu/asthme> ». Programme d'actions, de prévention et de prise en charge de l'asthme.
- [4] Pauli G, Bessot J-C. *Asthme au bois*. In: « *L'asthme professionnel* ». Paris: Margaux Orange Édit; 1999.
- [5] Rosenberg N. Allergies respiratoires professionnelles provoquées par les poussières de bois. *Doc Med Travail* 2003;96:501–10.
- [6] « <http://www.aimt63.asso.fr> ». Prévention des risques professionnels. Les risques dus aux poussières de bois.
- [7] Carton M, Goldberg M. Risques pour la santé des expositions aux poussières de bois. *Questions en Santé Publique*; 2003, Inserm.
- [8] « <http://www.inrs.fr> ». Détermination de l'exposition aux poussières de bois.
- [9] Horne C, Quintana PJE, Keown PA, Dimich-Ward H, Chan-Yeung M. Distribution of DR B1 and DQ B1 HLA class II alleles in occupational asthma due to western red cedar. *Eur Respir J* 2000;15:911–4.
- [10] Pellet F. Matériaux composites. *Encycl Med Chir (Toxicologie-Pathologie professionnelle)* 16–541 B 30, 2001, 11 p.
- [11] Rosenberg N. Asthme professionnel à la colophane. *Doc Med Travail* 2003;94:195–200.
- [12] Safe work. Dangers de la poussière de bois pour la santé. Mars 2005-Bulletin n° 238.